



**Universidade de
Aveiro
2010**

Departamento de Comunicação e Arte
Departamento de Didáctica e Tecnologia
Educativa

**Nuno Miguel Tavares
Pinto Ribeiro**

**Integração de um espaço virtual 3D num contexto de
formação profissional a distância: um estudo de
caso**



Universidade de Aveiro
2010

Departamento de Comunicação e Arte
Departamento de Didáctica e Tecnologia
Educativa

**Nuno Miguel Tavares
Pinto Ribeiro**

**Integração de um espaço virtual 3D num contexto de
formação profissional a distância: um estudo de
caso**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Multimédia em Educação, realizada sob a orientação científica do Dr. Luís Francisco Mendes Pedro, Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Ao meu pai,
pelo orgulho de ser seu filho.
Pela SAUDADE.

o júri

presidente

Prof. Dr. António Augusto de Freitas Gonçalves Moreira
professor associado da Universidade de Aveiro

vogal

Prof. Dr. Luís Francisco Mendes Gabriel Pedro
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

vogal

Prof. Dr. Maria da Costa Potes Franco Barroso Santa Clara Barbas
professor coordenadora da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém

agradecimentos

Agradeço

ao Prof. Luís Pedro pela disponibilidade, pelos conselhos, pela orientação, pela motivação, pelo incentivo e pela amizade;

ao João Afonso pela disponibilidade, pela amizade e pela prontidão com que sempre atendeu aos meus pedidos;

ao Eng. Arnaldo Santos por me ter concedido a oportunidade de entrar neste projecto;

à equipa de formação do Banco de Portugal pela disponibilidade;

aos amigos e familiares que me apoiaram nesta aventura;

à Megá e ao Sebastião... por tudo.

palavras-chave

Second Life[®], Formare LMS[®], mundos virtuais 3D, eLearning, educação a distância, role-play, formação.

resumo

Uma parte significativa da investigação em tecnologias educativas situa-se ao nível dos cursos de mestrado relacionados com esta área. Este projecto de investigação, realizado no âmbito do mestrado em Multimédia em Educação, da Universidade de Aveiro, pretende ser mais um contributo para a investigação nessa área.

A investigação tem como objecto de estudo o contexto pedagógico específico de um curso de formação a distância suportado tecnologicamente por um projecto de integração entre o Formare[®] LMS da PT Inovação e um espaço virtual 3D no Second Life[®]. O enfoque da investigação é colocado nas actividades de “role-play” no espaço virtual e no valor que podem acrescentar ao contexto pedagógico de um curso de formação a distância ministrado por uma instituição de regulação bancária/financeira. O estudo pretende ser uma avaliação prospectiva desse potencial pedagógico, com base na análise das perspectivas das equipas das três instituições envolvidas: a PT Inovação que idealizou o projecto, o Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro que o fundamentou e construiu e a instituição bancária que o colocará em prática num teste-piloto.

O estudo mostra de que forma esta nova abordagem poderá acrescentar valor à formação tradicionalmente facultada através do Formare[®] LMS e os contextos em que a sua replicação constitui um potencial incremento pedagógico.

Por último, faz referência às limitações de um estudo baseado num protótipo, ainda não totalmente implementado, clarificando algumas futuras oportunidades de desenvolvimento do projecto.

keywords

Second Life[®], Formare LMS[®], MUVE, eLearning, distance learning, role-play, training.

abstract

A significant part of research on educational technology lies at the level of Master courses related to this area. This research project, conducted under the master's degree in Multimedia in Education, University of Aveiro, intends to be a contribution to research in this area.

The research is aimed to study the pedagogical context of a specific distance training course technologically supported by a project to integrate the Formare[®] LMS and a 3D virtual space in Second Life[®]. The focus of research is put in the work of "role-play" in virtual space and how that can add value to the teaching context of a training course at the distance given by one institution of financial regulation. The study provides a prospective assessment of educational potential, based on analysis of the prospects of the teams from the three institutions involved: PT Inovação who conceived the project, the Department of Communication and Arts at the University of Aveiro that fundamented and built it and the institution of financial regulation that will put it into practice in a pilot test.

The study shows how this new approach may add value to training traditionally provided by LMS Formare and the contexts in which its replication is a potential increase in teaching.

Finally, references to the limitations of a study based on a prototype, not yet fully implemented, clarifying some future opportunities for development of the project.

Índice

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 EXPOSIÇÃO DO PROBLEMA	2
1.2 FINALIDADES E OBJECTIVOS.....	8
1.3 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	12
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	15
2.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ELEARNING	16
2.2 EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	19
2.3 O FORMARE LMS® DA PT INOVAÇÃO.....	22
2.4 WEB 2.0 EM EDUCAÇÃO	27
2.5 MUNDOS VIRTUAIS 3D.....	32
2.5.1 O Second Life®	37
2.5.2 Exemplos de actividades de formação utilizando o SL.....	45
3. MÉTODO	51
3.1 CONTEXTO DE INVESTIGAÇÃO	52
3.1.1 Projecto sala de aula virtual 3D	53
3.2 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E OBJECTO DE ESTUDO	67
3.3 RECOLHA DE DADOS	71
3.3.1 Questionário Banco de Portugal	74
3.3.2 Questionário PT Inovação.....	76
3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES	77
3.4.1 Banco de Portugal.....	77

3.4.2 PT Inovação	80
3.4.3 Universidade de Aveiro	80
3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS	81
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	82
4.1 SERVIÇO	83
4.2 CONCEITO	86
4.3 APLICAÇÃO	89
4.3.1 O curso conhecimento da nota euro	90
4.3.2 O Second Life®	96
4.3.3 O projecto sala de aula virtual 3D	103
5. CONCLUSÃO	111
5.1 CONCLUSÕES	112
5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	117
6. SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES	118
7. BIBLIOGRAFIA	120
8. ANEXOS	132
8.1 QUESTIONÁRIO DA EQUIPA DO BANCO DE PORTUGAL	133
8.2 QUESTIONÁRIO DA EQUIPA DA PT INOVAÇÃO	146

Lista de Figuras

Figura 1 – Intersecção das perspectivas das três equipas intervenientes.....	7
Figura 2 – Esquema ilustrativo da organização da dissertação	12
Figura 3 – Síntese da evolução histórica do ensino e formação a distância.....	20
Figura 4 – Cronologia da evolução da plataforma Formare (Ribeiro, 2007).....	23
Figura 5 – Snapshot do conteúdo multimédia “Conhecimento da nota euro”	25
Figura 6 – A Web 2.0 segundo O’Reilly (2005)	28
Figura 7 – Número de contas de utilizadores de mundos virtuais no segundo trimestre de 2009 (http://www.kzero.co.uk/blog/)	37
Figura 8 – Construção de um objecto a partir de um prim.....	39
Figura 9 – Vista parcial da ilha da Universidade de Aveiro (SecondUA)	43
Figura 10 - Algumas imagens do hospital virtual do Imperial College	45
Figura 11 - Actividade de simulação com o NESIM onde são visíveis os HUD's ...	47
Figura 12 - Alguns aspectos de Canadian Border Simulation (Linden Lab, 2009).	49
Figura 13 - Espaço Sloodle no Second Life.....	50
Figura 14 – “Snapshot” da ilha da PT Inovação no Second Life	53
Figura 15 – Local para teletransporte para o espaço de formação Formare Second Life	54
Figura 16 – Vista aérea do espaço de formação Formare SL	55
Figura 17 – Área de acolhimento do espaço Formare SL.....	56
Figura 18 – Aspecto do circuito de tutoriais no espaço Formare SL	57
Figura 19 – Sala de formação do espaço de formação Formare SL	58
Figura 20 – Área de simulação do espaço de formação Formare SL	59

Figura 21 – Aspecto do interior da sala de simulação do espaço Formare SL	60
Figura 22 – Aspecto do HUD do formador (controlo da simulação)	65
Figura 23 – Aspecto do HUD do formador (classificação)	65
Figura 24 – Aspecto do HUD do formador (apresentação da nota euro).....	66
Figura 25 – Aspecto do HUD do formando.....	66
Figura 26 – Esquema da estrutura do objecto de estudo.....	68
Figura 27 - Snapshot do questionário aplicado aos elementos do Banco de Portugal	75
Figura 28 – Esquema resumo do novo serviço pretendido pela PTIn	85
Figura 29 – Diagrama de dados relativos ao "conceito"	88
Figura 30 - Esquema representativo da estratégia seguida para recolha de dados sobre a verificação da aquisição de algumas competências	92
Figura 31 – Diagrama de dados relativos à componente “curso conhecimento da nota euro”	95
Figura 32 - Diagrama resumo dos resultados da componente "ambiente SL"	102
Figura 33 - Diagrama resumo dos resultados da componente de investigação "sala virtual 3D"	110
<i>Figura 34 - Esquema resumo das conclusões da investigação</i>	<i>115</i>

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Indicadores e fontes de recolha de dados	72
Tabela 2 – Tempo semanal gasto online em actividades não profissionais	78
Tabela 3 – Actividades não profissionais desenvolvidas online.....	78
Tabela 4 – Utilização de consolas de jogos	79
Tabela 5 – Utilização frequente de equipamentos tecnológicos.....	79
Tabela 6 – Importância dalgumas funcionalidades para o desenho de actividades pedagógicas.....	91
Tabela 7 – Importância atribuída a algumas competências a desenvolver.....	92
Tabela 8 – Como têm sido avaliadas algumas competências.....	93
Tabela 9 – Possibilidade de avaliar algumas competências em actividades de role-play.....	93
Tabela 10 – Tempo gasto no Second Life	96
Tabela 11 – Avaliação do grau de dificuldade de algumas actividades do Second Life	97
Tabela 12 – Classificação da formação de iniciação relativamente a algumas actividades	98
Tabela 13 – Grau de concordância relativamente a algumas afirmações relativas à imersividade e identidade no SL.....	99
Tabela 14 – Grau de associação de algumas características ao ambiente SL....	100
Tabela 15 – Grau de concordância em relação a algumas afirmações relacionadas com o espaço virtual Formare SL.....	104

Tabela 16 – Conhecimento, participação e adequação do guião de formação de acordo com os elementos da equipa do BdP	105
Tabela 17 – Avaliação do grau de consecução dalguns objectivos que podem ser atingidos com as actividades de role-play	105
Tabela 18 – Importância dalgumas possibilidades para a consecução dos objectivos do projecto	106
Tabela 19 – Grau de concordância relativamente a algumas características da utilização da ferramenta HUD	107
Tabela 20 – Associação de algumas características ao Second Life e Formare LMS	108

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Indicadores de evolução da plataforma Formare (fonte Delta Consultores)	24
Gráfico 2 – Número de utilizadores com login repetido (fonte: Linden Lab)	38
Gráfico 3 – Idade e género dos elementos da equipa do Banco de Portugal	77
Gráfico 4 – Conteúdos, comunicação e ferramentas Web 2.0 no curso “conhecimento da nota euro”	90
Gráfico 5 - Classificação da curva de aprendizagem do SL	99

Lista de abreviaturas / acrónimos / siglas

VLE - Virtual Learning Environment

LMS - Learning Management System

CMS - Content Management System

LCMS - Learning Content Management System

LAMS - Learning Activities Management System

PLE - Personal Learning Environment

MUVE - Multi-User Virtual Environment

SL – Second Life®

PTIn - Portugal Telecom Inovação

DeCA - Departamento de Comunicação e Arte

UA - Universidade de Aveiro

HUD - Hands Up Display

BdP – Banco de Portugal

CAVE - Cave Automatic Virtual Environment

MUD - Multi-User Dungeon

MMORPG - Massively-Multiplayer Online Role Playing Games

LSL - Linden Scripting Language

1

Introdução

Exposição do problema

No contexto social e económico actual o conhecimento constitui o activo central das organizações, empresas e indivíduos. A assunção desta realidade coloca a gestão do conhecimento como um desafio fundamental para a competitividade e para o sucesso. A gestão do conhecimento pode ser entendida como uma forma de tornar mais fácil o acesso à informação de que necessitam, no momento e no local exactos em que precisam dela, com um alto grau de credibilidade (Rosenberg, 2001).

Com a evolução tecnológica acelerada que se verificou nos últimos tempos, passámos de uma sociedade industrial para uma sociedade do conhecimento e da informação, onde esta toma um cariz quase ubíquo, obrigando a repensar e a desenvolver mecanismos para a sua criação, manipulação, partilha, controlo e valorização. Se as tecnologias criaram esta necessidade, também forneceram algumas ferramentas para o fazer de forma adequada e cada vez mais eficiente. Neste particular, as tecnologias baseadas na Internet são instrumentos facilitadores dessa transformação que, segundo Rosenberg (2001), se manifesta, ao nível dos sistemas de aprendizagem, numa passagem: da formação para o desempenho; da sala de aula para qualquer lugar, em qualquer momento; do papel para o “online”; das instalações físicas para as redes digitais; dos ciclos de tempo para o “em tempo real”. Siemens (2009) considera que a dualidade resultante das revoluções conceptuais (novos modelos de educação, avanços nas teorias sociais de aprendizagem) e tecnológicas (eLearning, equipamentos móveis, redes de aprendizagem) revela uma perspectiva de transformação no ensino e aprendizagem.

Com esta transformação surge um novo conjunto de exigências educacionais que se reflecte em novos modelos de gestão do conhecimento que, por sua vez, se operacionalizaram através do aparecimento de estruturas designadas Ambientes

Virtuais de Aprendizagem (tradução do inglês “Virtual Learning Environment” - VLE). Tipicamente, um VLE pode ser descrito como um sistema constituído por um conjunto de ferramentas integradas que permitem a gestão da aprendizagem on-line, proporcionando mecanismos de acompanhamento de alunos, avaliação e acesso aos recursos¹. Estes sistemas podem apresentar características e denominações diferentes consoante o enfoque se situe no processo (Learning Management System – LMS –, em português Sistema de Gestão de Aprendizagem), nos conteúdos (Content Management System – CMS –, em português Sistema de Gestão de Conteúdos), em ambos (Learning Content Management System – LCMS), nas actividades (Learning Activities Management System – LAMS –, em português Sistema de Gestão de Actividades de Aprendizagem) ou, numa tendência mais recente, no aprendente (Personal Learning Environment – PLE –, em português Ambiente de Aprendizagem Pessoal).

Os LMS são os sistemas mais populares na formação profissional a distância e de uma forma geral apresentam, pelo menos, as seguintes características/funcionalidades (Oleary & Ramsden, 2002):

- (i) comunicação entre tutores e aprendentes;
- (ii) avaliação formativa e avaliação sumativa;
- (iii) disponibilização de recursos e materiais de aprendizagem;
- (iv) áreas para partilha de trabalho em grupo; apoio aos utilizadores;
- (v) gestão e “tracking” de alunos;
- (vi) ferramentas para alunos;
- (vii) interface consistente e configurável;
- (viii) estrutura de navegação.

Estes sistemas, surgidos para dar apoio à educação e formação a distância online, passaram a ser utilizados em regime mistos (presenciais e a distância), no apoio às sessões não presenciais e, também, no apoio ao regime presencial no ensino superior e, mais recentemente, nos diferentes níveis de ensino (Carvalho, 2007).

¹ <http://www.jiscinfonet.ac.uk/InfoKits/effective-use-of-VLEs/index.html>

Algumas das valências destes sistemas, principalmente as que se relacionam com a possibilidade de acompanhar as actividades dos utilizadores permitindo avaliar as aprendizagens realizadas e as competências desenvolvidas, conferem-lhe um papel indispensável nas empresas e organizações que, por obrigações estratégicas e/ou legais, necessitam de certificar esse processo. De acordo com Lagarto & Andrade (2009), parece hoje consensual que os cursos formais em eLearning devem ser suportados por tecnologias mais ou menos fechadas, do tipo LMS ou LCMS, que apenas permitem o acesso a utilizadores previamente registados.

Embora estes sistemas apresentem um conjunto de características que os tornam bastante populares nas instituições de educação/formação, as recentes tendências da World Wide Web, que receberam o rótulo de “Web 2.0”, e que se caracterizam pelo aparecimento do designado software social e pela concomitante alteração dos comportamentos online, abriram novas perspectivas para os processos de aprendizagem, que poderão não ter correspondência nas funcionalidades típicas dos sistemas integrados que caracterizam os LMS.

De acordo com Silva (apud Coutinho & Bottentuit, 2010) a utilização de ferramentas e serviços Web 2.0 como ambientes de aprendizagem online, apresenta vantagens nomeadamente pelo facto de:

- (i) promoverem uma melhor relação e comunicação entre professor e aluno, num ambiente “amigável”;
- (ii) ajudarem o aluno a sentir-se mais confortável e a expressar-se sem embaraço;
- (iii) estimularem o entusiasmo dos alunos na escrita, em formar opinião, na avaliação pelos pares através do debate;
- (iv) promoverem o trabalho colaborativo;
- (v) incrementarem a intervenção activa, o que aumenta a auto-confiança.

Entre essas ferramentas que, pelas suas características funcionais, são promotoras da interacção entre utilizadores e que, em resultado disso, se apresentam com grande potencial em educação, principalmente pela capacidade para criar redes sociais alargadas, têm sido objecto de alguma atenção, nos últimos anos, os Multi-User Virtual

Environment (MUVE) expressão que em português significa Ambiente Virtual Multi-Utilizador. Independentemente dos seus utilizadores e das intenções reais desses utilizadores, a maior parte dos MUVes possibilita uma participação simultânea de múltiplos utilizadores e (a) acesso a contextos virtuais, (b) interacção com artefactos digitais, (c) representação através de “avatars”, (d) comunicação com outros participantes, (e) participação em experiências que envolvem modelação e tutoria sobre problemas semelhantes a problemas da vida real (Dieterle & Clarke, apud Dede et al., 2004). Nos últimos anos os MUVes têm sido utilizados em educação numa multiplicidade de contextos e propósitos e, entre estes, tornaram-se mais populares os “mundos virtuais 3D”. Estes são espaços virtuais tridimensionais onde os utilizadores, através das suas representações (avatars), “mergulham” num ambiente imersivo, ideal para o “desempenho de papéis” (“role-play”) e simulações, actividades com potencial educativo/formativo importante. O Second Life® (SL) é um desses mundos virtuais 3D que oferece aos utilizadores a possibilidade de criar o próprio conteúdo interactivo e que suporta o uso de programação para desenvolver comportamentos e soluções automatizadas internas (Antunes et al., 2007). Estas características, acrescidas das referidas anteriormente e do facto de possuir uma extensa comunidade de utilizadores, tornam esta aplicação num dos mundos virtuais 3D mais utilizados com fins educativos/formativos.

Esta breve contextualização da utilização das duas ferramentas – VLE e MUVE – em ambientes educativos/formativos, poderá sustentar a ideia de que uma eventual integração de um mundo virtual tridimensional como o Second Life®, em determinadas actividades de um curso, tradicionalmente gerido e distribuído através de um LMS, poderá potenciar os resultados educativos deste.

Esta questão parece justificar a importância deste projecto de investigação que tem como objecto de estudo a aplicação, em contexto de formação profissional, dum espaço virtual 3D, em que se desenrolarão actividades de role-play, num curso típico de educação/formação a distância. Associando dois sistemas como os referidos poderão criar-se oportunidades para explorar novas potencialidades de interacção na Web e no interior do espaço virtual de aprendizagem, que podem conduzir a

vantagens pedagógicas e de gestão de aprendizagem que devem ser comprovadas e avaliadas.

A plataforma de gestão de aprendizagem a que se refere este projecto é o Formare LMS® da empresa Portugal Telecom Inovação (PT Inovação (PTIn)). A intenção desta empresa em integrar um espaço virtual no SL no seu LMS encontrou eco no Departamento de Comunicação e Arte (DeCA) da Universidade de Aveiro (UA), que esteve envolvido na conceptualização e implementação do projecto técnico e funcional. O espaço virtual em causa situa-se na ilha da PT Inovação no SL e foi construído especificamente para este projecto.

A novidade a nível nacional que este projecto representa, a escassez de registos bibliográficos referentes a estudos realizados em projectos da mesma natureza a nível internacional e as expectativas quanto ao resultado funcional deste projecto de integração, são factores não só motivadores da investigação, mas que também contribuem para justificar a sua realização.

A investigação centra-se, essencialmente, na avaliação do potencial pedagógico das actividades de “role-play” que decorrem no espaço virtual 3D, em detrimento das questões relacionadas com a tecnologia. É uma investigação com carácter prospectivo na medida em que se baseia na perspectiva das equipas intervenientes no projecto, quanto ao valor do contexto educativo referido, não sendo por isso sustentada por uma análise dos resultados da sua implementação efectiva. As actividades em causa referem-se a um curso de formação a distância ministrado por uma empresa cliente da PT Inovação, que já utiliza o Formare LMS® para oferecer e gerir as actividades da sua formação profissional.

A intersecção das perspectivas das três equipas intervenientes (figura 1) – PT Inovação como empresa prestadora do serviço, Universidade de Aveiro (UA) como responsável pelo desenvolvimento do conceito e a empresa cliente como utilizadora – fornece os fundamentos necessários para inferir sobre o potencial valor que um espaço virtual com estas características pode acrescentar ao contexto pedagógico em que decorre a referida formação e quanto à forma como esse processo de formação pode ser monitorizado e integrado com o LMS em causa.

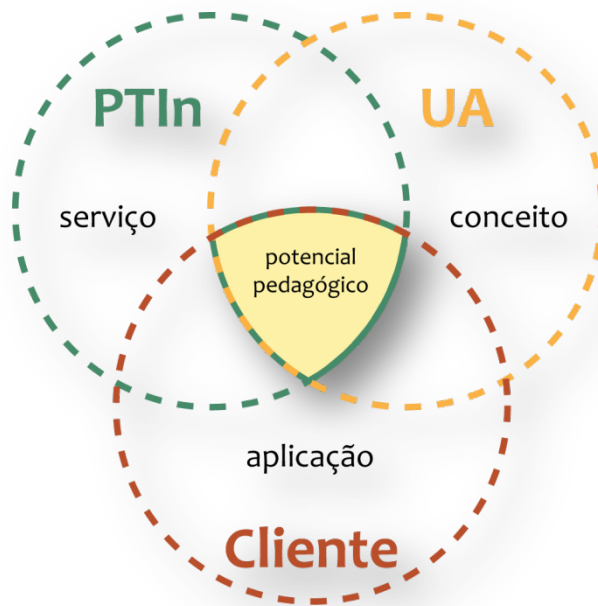


Figura 1 – Intersecção das perspectivas das três equipas intervenientes

Finalidades e objectivos

A operacionalização deste projecto pode ser encarada como uma oportunidade para dar resposta a duas finalidades que se enquadram em perspectivas diferentes, mas que se tornam coincidentes através da consecução dos objectivos a que se propõem. Por um lado, a necessidade de dar resposta aos desafios que resultam da realização da dissertação de mestrado, com a execução de um projecto de investigação adequado à temática e ao contexto de Multimédia em Educação. Por outro lado, constitui um espaço privilegiado para encontrar respostas para as questões que o próprio projecto encerra em si. Isto significa que a investigação no contexto específico a que se refere este projecto é, por si só, capaz de desafiar, motivar e justificar uma procura de respostas para as interrogações que se possam colocar quanto ao valor que pode acrescer da sua realização.

Genericamente espera-se que seja possível utilizar um conjunto de informações provenientes da investigação, tendo como suporte a perspectiva das equipas envolvidas, para discutir o valor que poderá resultar da realização das actividades de formação no ambiente pedagógico em causa. A questão fundamental desta investigação é a seguinte: ***De que forma a utilização deste modelo, que engloba a inclusão de um espaço virtual no "Second Life®" em actividades de role-play de um curso de formação profissional a distância, poderá melhorar a experiência de formação existente e que tem como "palco" exclusivo a plataforma Formare LMS®?***

Para atingir este desiderato é necessário que a operacionalização da investigação seja guiada por um conjunto de objectivos mensuráveis que permitam, através da sua

consecução, obter um conjunto de dados que, de forma integrada, resultem na avaliação pretendida.

Estes objectivos de investigação podem ser agrupados de acordo com objectivos mais inclusivos que estão relacionados com as componentes do projecto consideradas pertinentes para dar resposta à questão fundamental da investigação, referida anteriormente. Assim, podem considerar-se três grupos de objectivos que pretendem contribuir para a avaliação, neste contexto específico, do ambiente SL, do espaço virtual 3D e da adequação das actividades de role-play.

Para avaliar o ambiente SL e inferir as vantagens e desvantagens da sua utilização neste contexto de formação, parece-nos importante atingir os seguintes objectivos:

- Identificar as principais características do ambiente SL e relacioná-las com a sua escolha para o desenvolvimento do projecto;
- Analisar a potencialidade imersiva do ambiente SL;
- Identificar dificuldades na manipulação dos comandos necessários para utilizar o SL.
- Classificar a curva de aprendizagem do ambiente SL de acordo com a percepção dos intervenientes.

A investigação relacionada com a concepção do espaço virtual 3D e com os aspectos pedagógicos da sua utilização como espaço de formação profissional deve ser norteada pelos objectivos que se enunciam de seguida:

- Descrever a organização do espaço virtual 3D.
- Avaliar a adequação do espaço virtual 3D aos objectivos do projecto;
- Identificar pontos fortes e eventuais constrangimentos do espaço virtual 3D para a sua utilização como espaço de formação;
- Relacionar o desenho do espaço virtual com aspectos funcionais da sua utilização;
- Avaliar a importância da ferramenta “Hands Up Display” (HUD) na replicação de acções do mundo real não realizáveis no mundo virtual;
- Identificar eventuais dificuldades na utilização do HUD;

- Avaliar a utilização do HUD no contexto específico das actividades de role-play;
- Descrever que dados obtidos no acompanhamento das actividades no espaço virtual 3D podem vir a ser integrados no sistema global de “tracking” do Formare LMS®;

A interpretação do contributo das actividades de role-play para o objectivo fundamental de melhorar o contexto pedagógico da formação em causa, deve resultar da consecução dos objectivos que se seguem:

- Descrever os diferentes cenários das actividades de role-play;
- Avaliar a adequação dos diferentes cenários ao contexto das respectivas actividades;
- Descrever a forma como as actividades no espaço virtual 3D são integradas na planificação do “curso”;
- Qualificar a importância pedagógica das actividades de role-play;
- Identificar competências profissionais que possam ser avaliadas/testadas nestas actividades de role-play;
- Comparar a avaliação de algumas competências nas actividades de role-play e a avaliação das mesmas competências nas actividades do modelo de formação anterior;
- Perspectivar a contribuição das actividades de role-play para a diminuição do tempo de aprendizagem em situação real de trabalho;
- Inferir quanto à adequação de actividades de role-play na aplicação de conhecimentos adquiridos durante os módulos iniciais do curso;
- Avaliar o potencial desenvolvimento de algumas competências na realização de actividades no ambiente virtual e inferir quanto à sua importância para a actividades profissional em causa;
- Perspectivar o resultado global da utilização pedagógica do espaço virtual no SL através da perspectivas dos vários intervenientes.

A opção por esta especificação e associação de objectivos baseia-se na importância de direccionar a investigação para os aspectos fundamentais do projecto, conferindo-lhe organização e retirando-lhe, tanto quanto possível, alguma subjectividade que poderia desviar a investigação da questão fundamental enunciada.

Organização da dissertação

Na organização da dissertação procurou-se que os diferentes capítulos que a constituem se articulassem de forma funcional, para que daí resultasse uma perspectiva holística da investigação (figura dois).

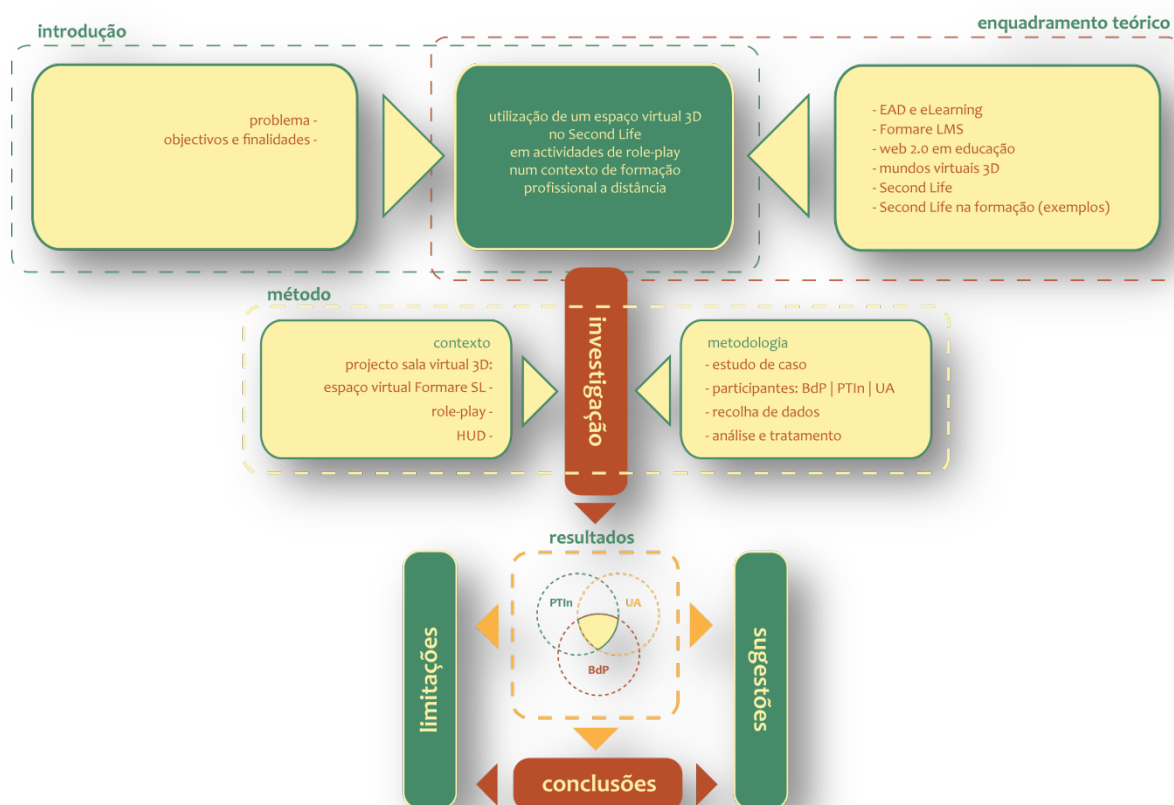


Figura 2 - Esquema ilustrativo da organização da dissertação

Assim, os capítulos que constituem a presente dissertação organizam-se tendo como foco a utilização de um espaço virtual 3D no SL em actividades de role-play, num contexto de formação profissional a distância. Na introdução procura-se expor o problema, resumindo a evidência que estabelece os objectivos e como estes serão atingidos.

O enquadramento teórico procura resumir o estado da arte no domínio do conhecimento relacionado com a educação a distância e eLearning, aprofundando as duas ferramentas tecnológicas que suportam o projecto: o Formare LMS® da PT Inovação e o mundo virtual SL. Neste último dá-se alguma relevância às actividades de role-play e procura-se apresentar alguns exemplos da sua aplicação em formação profissional, que possam, pelo seu contexto pedagógico, encontrar algum paralelismo com este projecto.

Com estes dois capítulos iniciais espera-se que o problema em estudo seja bem delimitado, justificado e enquadrado do ponto de vista teórico, para que os seguintes, que se reúnem na parte prática da investigação, possam descrevê-la de forma objectiva.

Para isso, no capítulo sobre a metodologia de investigação podemos delimitar duas secções. Na primeira procura-se apresentar o contexto específico da investigação, caracterizando os vários aspectos do projecto sala virtual 3D. Na segunda, identifica-se o estudo de caso como a metodologia de investigação seleccionada, justificando-a e caracterizando-a relativamente aos participantes, à recolha de dados e à sua análise tratamento.

Posteriormente são apresentados os resultados da investigação, que pretendem consubstanciar-se num conjunto de dados que sejam o reflexo da intersecção dos vários aspectos comuns às perspectivas das equipas das três instituições. Com base neste conjunto de dados, são apresentadas, nos últimos capítulos, as conclusões que procuram dar resposta aos objectivos gerais da investigação, clarificando alguns caminhos para o desenvolvimento do projecto e para futuras investigações.

Em função dos resultados e das conclusões e de algumas condicionantes da investigação, faz-se, também, referência àquilo que poderão ser as principais limitações do projecto.

2

Enquadramento teórico

Educação a distância e eLearning

A temática geral desta dissertação remete para a área da educação a distância como território da educação onde se desenvolveram alguns modelos que pretendem retirar algum tipo de proveito das tecnologias emergentes, principalmente as relacionadas com os sistemas de comunicação, e utilizá-las como instrumentos pedagógicos.

Embora o conceito de educação a distância e eLearning apareçam em determinados contextos como sinónimos, eles encerram significados diferentes que deverão ser clarificados, para que a sua utilização seja significativa para a contextualização histórica e teórica que se pretende fazer nesta secção e ao longo desta dissertação.

O termo eLearning é utilizado, frequentemente, numa diversidade de situações o que pode ser fonte de equívocos e interpretações impróprias pois, por vezes, associadas a diferentes contextos de utilização dos termos estão também diferenças conceptuais relativamente aos mesmos (Gomes, 2009). Em algumas definições de eLearning existe a tendência para valorizar a componente tecnológica, ou seja o elemento electrónico, o “e” e dessa forma incluir no conceito todas as modalidades que recorram a tecnologias para apoiar a aprendizagem (Gomes, 2005). Pelo seu carácter demasiado inclusivo, não é esta definição que interessa nesta contextualização. O elemento tecnológico do conceito de eLearning deverá estar associado à Internet e à World Wide Web, não só pelo seu carácter quase ubíquo, mas também pelas potencialidades relacionadas com a distribuição e partilha de informação, com os serviços e ferramentas que podem disponibilizar e com a interactividade que pode promover. Partindo deste pressuposto, poderemos adoptar o conceito defendido por Rosenberg (2003) que considera que o eLearning se refere à utilização das tecnologias baseadas na Internet para a distribuição de um vasto leque de soluções que reforçam o conhecimento e desempenho e que se baseia em três critérios fundamentais:

- (i) o eLearning funciona em rede, o que permite actualizar instantaneamente, armazenar/recuperar, distribuir e partilhar a informação;
- (ii) é distribuído para o utilizador final através do computador, recorrendo às tecnologias suportadas pela Internet;
- (iii) centra-se numa perspectiva de aprendizagem mais ampla que vai além dos paradigmas tradicionais de formação.

Assim, neste contexto, o eLearning pode considerar-se uma modalidade de educação a distância, mas que, como defende Gomes (2005), não deve ser encarada com carácter exclusivo, dado que pode abarcar outras situações como, por exemplo, algumas actividades de apoio tutorial ao ensino presencial, em que o professor-formador-tutor disponibiliza materiais, sugere recursos e interage on-line com os alunos, esclarecendo dúvidas, fomentando debates, estimulando a colaboração on-line, que não constituem cenários ou modelos de educação a distância.

Mais recentemente, o conceito de eLearning passou também a estar associado a uma complementaridade entre actividades presenciais e actividades a distância. Gomes (2005) considera que neste outro cenário existe uma articulação prevista e concebida previamente entre as actividades em regime presencial e as actividades on-line o que faz com que determinadas unidades de ensino possam ser abordadas presencialmente e outras a distância ou, dentro de uma mesma unidade, certos componentes de uma mesma unidade possam ser explorados em sala de aula e outros podem ser explorados a distância com base em ferramentas ou recursos Internet/Web. No contexto deste cenário de formação, o eLearning permite a integração de módulos ou actividades on-line em modelos de formação mistos, ou seja, modelos que incorporam uma componente de formação on-line e uma componente presencial, por vezes também designados de blended-learning (bLearning).

O eLearning apresenta uma série de vantagens relativamente às modalidades de formação tradicionais que podem sustentar a opção crescente no mundo empresarial por estratégias de formação que recorrem a este regime de educação/formação. Rosenberg (2001) indica as seguintes vantagens do eLearning:

- (i) custos mais baixos;
- (ii) aumenta a capacidade de resposta empresarial;
- (iii) as mensagens são padronizadas ou personalizadas, dependendo da necessidade;
- (iv) os conteúdos são mais oportunos e confiáveis;
- (v) a aprendizagem é 24/7;
- (vi) tempo de aprendizagem para o utilizador aceder ao eLearning é rápido;
- (vii) universalidade;
- (viii) constrói comunidades;
- (ix) escalabilidade (facilidade de aumento das potencialidades);
- (x) aproveita o investimento das empresas na Web;
- (xi) fornece um serviço o cliente cada vez mais valioso.

2.2

Evolução da educação a distância

A educação a distância é uma prática educativa com alguma história e com um processo evolutivo marcado pela evolução tecnológica. De acordo com Lagarto (2002: 95), a educação a distância “tem referências históricas significativas desde meados do século XIX e desde aí e até hoje, evoluiu ao ritmo das inovações tecnológicas dos suportes onde os conteúdos são colocados, apesar de na sua essência manter o princípio básico que motivou ao seu aparecimento: proporcionar educação e formação a quem não se pode deslocar à escola, qualquer que seja o motivo.”

Alguns autores como Nipper (1989, apud Lagarto, 2002: 96) procuraram sistematizar essa evolução considerando a existência de várias gerações. Uma primeira geração compreende o estudo por correspondência, no qual se destaca como meio de comunicação o material impresso, distribuído por correio. Ainda segundo Nipper (op. cit.), a segunda geração surge com o aparecimento da primeira universidade aberta (*Open University* da Grã Bretanha) no início dos anos setenta e caracteriza-se por uma abordagem multimediática, isto é, por uma difusão dos conteúdos de formação através de meios diversificados e complementares: texto, áudio e vídeo. Estes últimos representam a transição para a terceira geração, desenvolvendo-se uma interacção entre diferentes meios de comunicação como o telefone, a televisão, o satélite e mais recentemente o computador e a Internet.

A acompanhar esta evolução geracional, delimitada essencialmente pelos meios e formas de comunicação, vai ocorrendo uma evolução pedagógica resultante da influência de várias teorias do campo da pedagogia e da psicologia educacional. As perspectivas construtivistas das teorias da aprendizagem de Piaget e de Vygotsky, entre outros, e os aspectos sociais da aprendizagem defendidos por este último,

servem de base aos modelos de aprendizagem a distância que se caracterizam por uma construção activa do conhecimento, pela interacção e colaboração. A educação a distância passa a ser objecto de investigação pedagógica que resulta na formulação de várias teorias e é influenciada por uma variedade de modelos e teorias de aprendizagem.

Segundo Lagarto (2002), em Portugal a história da educação a distância também não é nova, havendo notícias de um curso a distância na área da contabilidade em 1928. Posteriormente, ocorreram várias iniciativas nesta área, entre elas as primeiras experiências públicas formais na educação a distância, mas só em 1988 foi criada a Universidade Aberta.

A figura 3 faz uma síntese da evolução da educação a distância, registando num friso cronológico as principais tecnologias, alguns autores e as principais instituições.

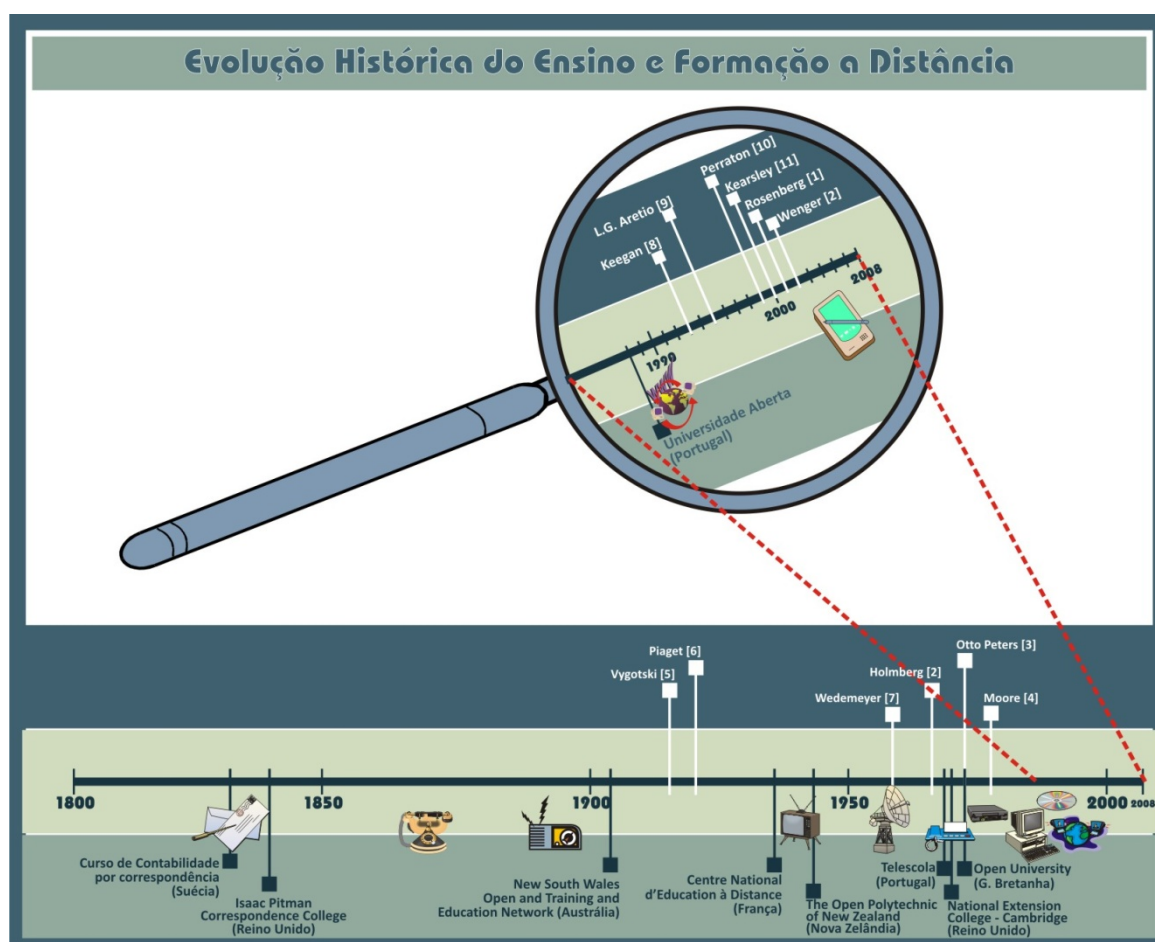


Figura 3 – Síntese da evolução histórica do ensino e formação a distância.

O estudo de Lagarto (2002) identifica um grande número de operadores, divididos entre públicos e privados, que em 2002 já estavam a funcionar no domínio da formação a distância. De entre esses operadores, refira-se, pelo contexto deste projecto, a PT Inovação cuja actividade se situa na área da multimédia e telecomunicações.

Embora até este ponto se tenha referido educação e formação a distância indiscriminadamente, ou seja, sem distinção entre os conceitos de educação e formação, parece importante referir que, no contexto específico desta investigação, o conceito de formação será o mais adequado, considerando que, de acordo com Rosenberg (2001) ela é usada quando é necessário formatar a aprendizagem numa determinada direcção - para apoiar os alunos na aquisição de uma nova competência ou para utilizar os novos conhecimentos de um modo específico ou a um nível específico de proficiência e dentro de uma calendarização específica.

O Formare LMS® da PT Inovação

Para além de outros serviços e produtos, a PT Inovação apresenta-se no mercado do eLearning com o Formare LMS®, que é “um sistema de gestão de aprendizagem que suporta soluções de formação e educação em ambientes de eLearning e bLearning”² e é utilizado pela própria empresa e pelos seus clientes na gestão das suas actividades de formação profissional.

Tipicamente os LMS são aplicações para a Web que concentram um conjunto de funcionalidades que permitem criar e gerir um espaço onde os formandos acedem aos conteúdos de um curso e interagem com os professores e/ou outros alunos. Segundo Lagarto & Andrade (2009. p. 62)

“...um LMS acolhe diferentes cursos, regista os estudantes inscritos, disponibiliza e gere conteúdos de acordo com as orientações do gestor, permite a comunicação entre estudantes e entre estudantes e tutores através de ferramentas de comunicação assíncrona e síncrona, regista os passos do estudante no seu interior, com a indicação do tempo utilizado, regista dados de utilização geral e produz mapas estatísticos, permite a construção de questionários para avaliação formativa ou sumativa, regista classificações de forma automática, entre outras possíveis funcionalidades.”

De acordo com Ribeiro (2007), a história da plataforma Formare inicia-se em 1994 e é o resultado dos conhecimentos e experiência na área da utilização das novas tecnologias ao serviço da formação e educação, adquiridos e desenvolvidos pela PT

² De acordo com folheto de divulgação do Formare LMS® da empresa PT Inovação

Inovação, através da participação em vários projectos de investigação e desenvolvimento. Neste contexto, nasce a ideia de construir (1996) uma plataforma “Formare – Formação em Rede” hoje um pilar de suporte à formação no grupo Portugal Telecom (PT). A ideia inicial do projecto Formare pretendia estabelecer a interligação e comunicação eficiente entre os sistemas de informação sobre formação e, em simultâneo, disponibilizar formação com vista à introdução de novas metodologias de ensino-aprendizagem (Ribeiro, 2007).

No estudo de Dezembro de 2007, Ribeiro faz a caracterização da plataforma Formare LMS®, descrevendo a sua evolução histórica que sintetiza em três fases:

- (i) Geração pré-Internet – Suporte ao eLearning em rede, com tutoria por elementos complementares, para o Grupo PT;
- (ii) Geração Internet – Acessibilidade global, integração de funcionalidades e abordagem global às funções da formação;
- (iii) O Formare como negócio.

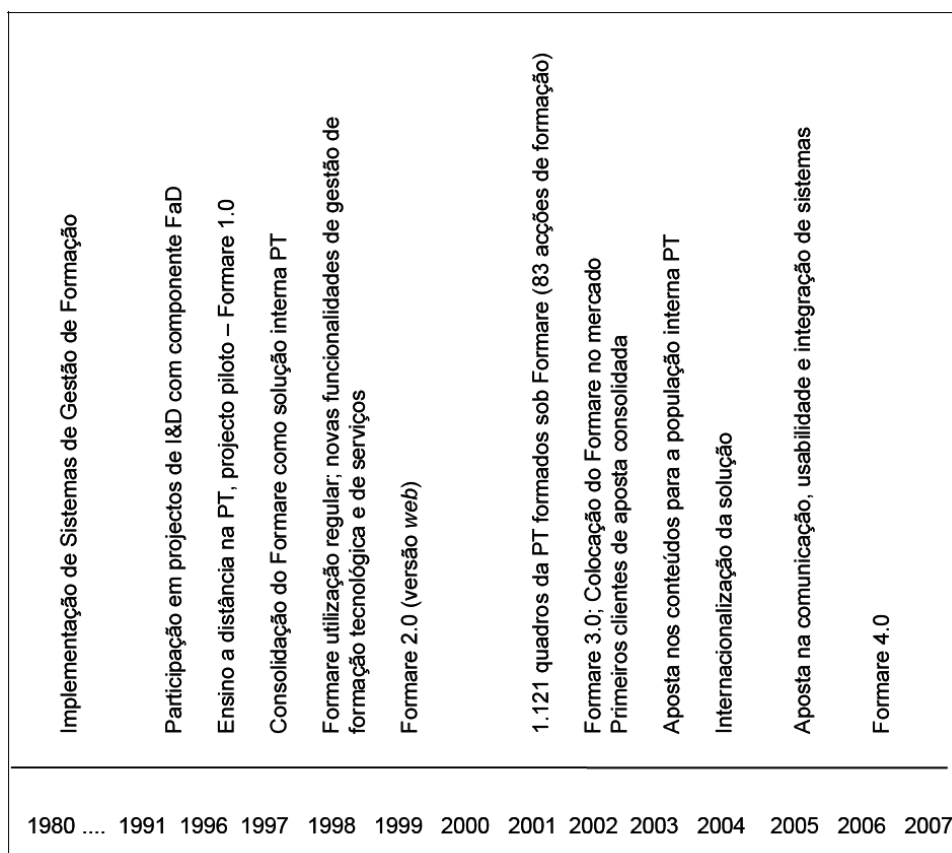


Figura 4 – Cronologia da evolução da plataforma Formare (Ribeiro, 2007).

A fase de comercialização do Formare[®] LMS inicia-se em 2002 com a versão 3.0 do Formare que segundo Ribeiro (2007) se orienta para a formação em ambiente Internet e Intranet e para o suporte a comunidades virtuais e a ambientes colaborativos de eLearning e bLearning.

De acordo com a empresa, as principais funcionalidades deste sistema advêm de diversos pedidos dos utilizadores (professores, gestores e alunos) desde 1996 e situam-se, ainda de acordo com a empresa, ao nível de:

- (i) gestão administrativa;
- (ii) gestão pedagógica;
- (iii) gestão de conteúdos;
- (iv) gestão de interacção;
- (v) gestão de avaliação;
- (vi) parametrização / integração.

O Formare[®] LMS tornou-se, nos últimos anos, um serviço de referência nacional com 113500 utilizadores e 51 clientes, no ano de 2007, registando um crescimento acentuado e sustentado desde que a plataforma começou a ser comercializada (gráfico 1) .

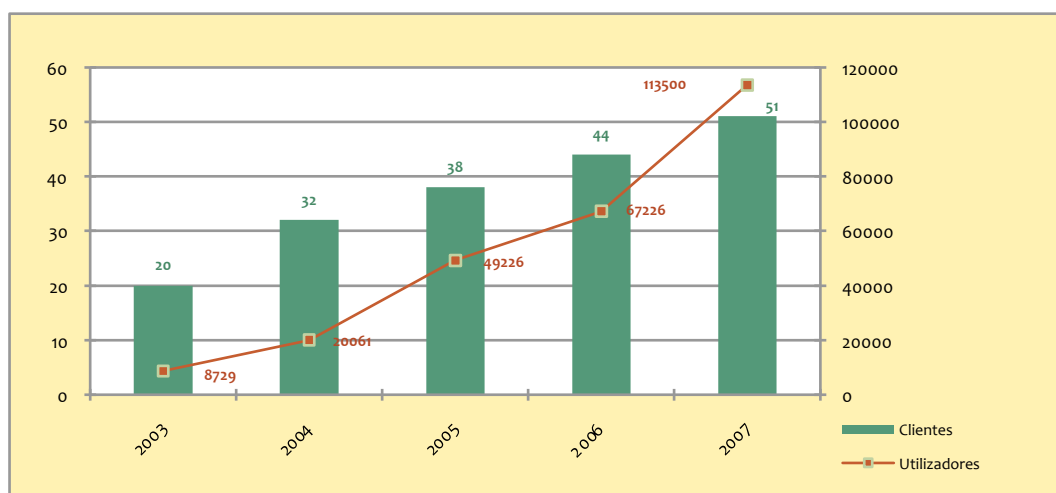


Gráfico 1 - Indicadores de evolução da plataforma Formare (fonte Delta Consultores)

Ainda reportando ao estudo de Ribeiro, nas tendências e perspectivas futuras o autor vaticina “uma aposta em novos produtos segundo diferentes perspectivas que norteiam a evolução de uma empresa com visão estratégica e orientada para os clientes: investimento, inovação, negócio”. Ora, é precisamente este lema que também dá nome à empresa que está na base da intenção dos seus responsáveis em diferenciar a oferta de serviços de eLearning, nomeadamente ao nível do Formare LMS[®], apresentando funcionalidades inovadoras em ambientes tridimensionais, através do projecto de integração que sustenta e que justifica o plano de investigação que aqui se apresenta.

Para a consecução desse projecto a PT Inovação estabeleceu uma parceria com o Banco de Portugal (BdP), um dos seus clientes de referência da plataforma Formare. Em 2008, a PT Inovação desenvolveu os conteúdos do curso de formação “Conhecimento da nota de euro”, ministrado online pelo Banco de Portugal. Os conteúdos do curso, disponíveis para os formandos através da plataforma Formare, são construídos em formato flash³ e contêm texto, imagens, vídeo e pequenos testes no final de cada lição (figura seis).



Figura 5 – Snapshot do conteúdo multimédia “Conhecimento da nota euro”

³ Costumam designar-se flash os documentos construídos com o software Adobe Flash e que têm a extensão “.swf” (de Shockwave Flash File)

Os conteúdos desenvolvidos satisfazem as necessidades teóricas do curso, no entanto, reconheceu-se que poderia ser incrementado o potencial pedagógico das actividades de formação se fosse feita uma abordagem mais prática, que permitisse aos formandos testar as competências adquiridas. Geralmente isto é feito em estágio, num cenário real de trabalho, o que implica dispêndio de tempo e dinheiro para as empresas. É neste contexto que surge a parceria entre as duas entidades e que se consubstancia no desenvolvimento de um centro de formação virtual tridimensional onde os formandos do Banco de Portugal possam simular as condições de um cenário real de trabalho e, através de actividades de “role-play”, testar as competências desenvolvidas nas restantes actividades do curso.

O espaço virtual foi desenvolvido no mundo virtual SL, uma ferramenta que, como foi referido em secção anterior, pelas suas características poderá ser enquadrada na vaga de serviços e aplicações que vieram a constituir a designada Web 2.0.

2.4

Web 2.0 em educação

A Web é um meio relativamente novo mas em constante evolução. Em pouco tempo passou-se de uma Web estática em que o utilizador tinha um papel passivo, meramente de observador, para uma Web dinâmica, participativa e colaborativa onde os utilizadores se convertem em protagonistas, criando e partilhando conteúdos, participando e estabelecendo relações com outros utilizadores. Este facto levou Tapscott & Williams (2006) a designá-los “prosumidores”⁴ (recuperando o conceito utilizado originalmente por Alvin Toffler), termo que resulta da fusão entre produtores e consumidores. Moreira, Pedro & Santos (2009) referem a este propósito que:

“até há bem pouco tempo, quem queria informação procurava-a. Poucos eram aqueles que, proporcionalmente, a produziam. Com a Web 2.0 aqueles que a procuram também a produzem, partilhando-a e distribuindo-a, adicionando aos conceitos de downloading e de uploading o conceito de offloading, garantindo uma presença atemporal, de reutilização do conhecimento, reconfigurando-o, renovando-o, reconstruindo-o.”

O termo Web 2.0 foi usado pela primeira vez em 2004, por Tim O’Reilly, o CEO da empresa americana O’Reilly Media, que o define “como um conjunto de princípios e práticas que unem um verdadeiro sistema solar de sites que demonstram alguns ou todos esses princípios, a uma distância variável desse núcleo”. O esquema da figura 6 mostra como, segundo O’Reilly, as ideias e as ferramentas estão ligadas.

⁴ “Prosumers” no original, em Inglês

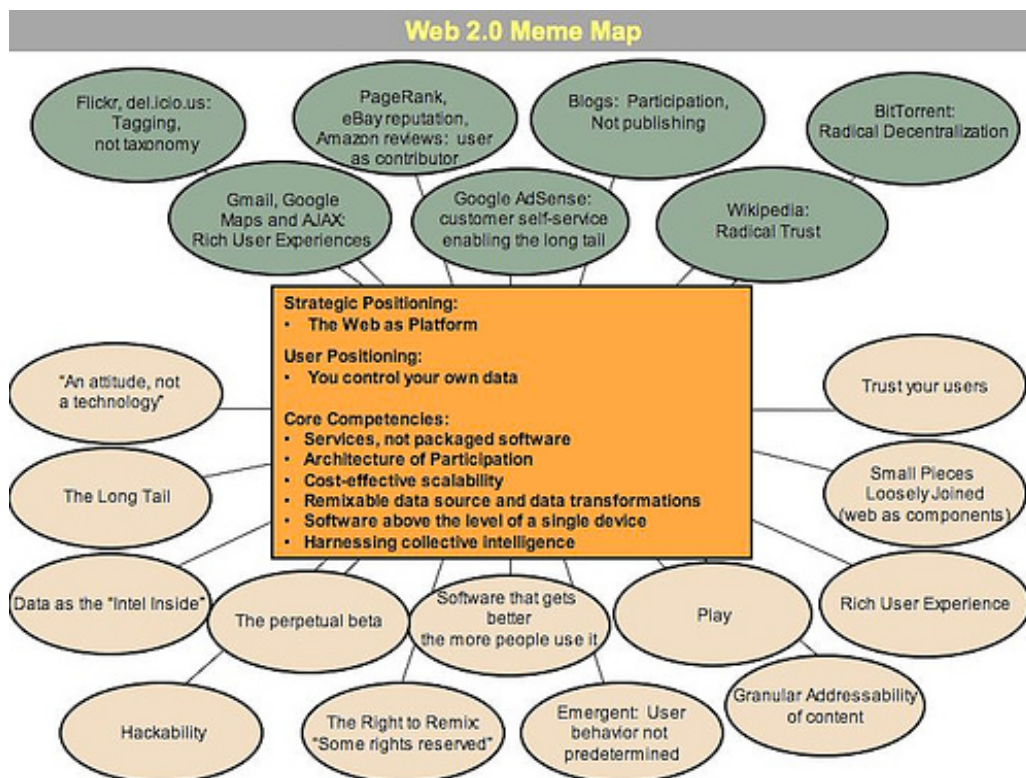


Figura 6 – A Web 2.0 segundo O'Reilly (2005)

São variadas as tentativas de clarificar o conceito proposto por O'Reilly, muitas colocando ênfase na tecnologia. No entanto, para Downes (2006), o advento da Web 2.0 *"não é uma revolução tecnológica, é uma revolução social. É uma atitude, não uma tecnologia. É sobre o incentivo à participação através de serviços e aplicações abertas... com direitos concedidos para a utilização dos conteúdos em novos e emocionantes contextos"*.

A característica mais marcante desta evolução da Web está no papel do utilizador, que deixa de ser passivo e passa a ser-lhe concedida a possibilidade de produzir conteúdos. Para Coutinho & Bottentuit (2010) a facilidade em produzir conteúdos e disponibilizá-los online originou vários desenvolvimentos:

- (i) a capacidade crítica activa dos utilizadores que agora têm novas formas de comunicar com o mundo;
- (ii) a facilidade de publicação criou comunidades que podem reunir-se em torno de um interesse comum levando à criação de relações interpessoais que reforçam o sentido de comunidade;

- (iii) Quanto maior o número de utilizadores envolvidos na produção de conteúdos Web, melhor a qualidade do serviço. Com o incremento dos utilizadores, os conteúdos Web podem ser actualizados e validados numa extensão ainda maior.

Ainda segundo os mesmos autores, outra grande transformação da Web 2.0 foi a possibilidade de aceder e usar aplicações online, criando um ambiente familiar para o utilizador. A maior parte destas aplicações apresentam funções similares às aplicações desktop e os utilizadores passam a utilizar os seus browsers para lhes aceder em vez de as instalar nos seus computadores. A Web passa, assim, a ser encarada como uma grande plataforma, o que a aproxima do conceito proposto por Tim Berners-Lee, o seu criador:

*"The basic [idea] of the Web is that [of] an information space through which people can communicate, but communicate in a special way: communicate by sharing their knowledge in a pool. The idea was not just that it should be a big browsing medium. The idea was that everybody would be putting their ideas in, as well as taking them out."*⁵

A maior parte das ferramentas e aplicações Web 2.0 são grátis e disponíveis para todos. As mais populares são as de natureza social e que promovem a auto-expressão, como as redes sociais, blogues, wikis e as aplicações de partilha de fotos e vídeo. Para além destas, são inúmeras as aplicações, serviços e tecnologias que, muito embora a sua criação não tenha sido motivada para aplicação como recursos educativos, podem ser convocadas com êxito para muitos contextos de aprendizagem.

A mudança para estas ferramentas pode ter um efeito profundo na aprendizagem, provocando uma alteração na forma de pensar e aprender e contribuindo para uma nova literacia necessária para viver, trabalhar e para a cidadania no século XXI. Isto poderá acontecer porque estas ferramentas promovem a criatividade, a colaboração, a partilha e a comunicação e, como defende Moreira et al. (2009), embora o processo de aprendizagem esteja associado a mudanças cognitivas individuais, os contextos que

⁵ - <http://www.w3.org/1999/04/13-tbl.html>

enquadram esta actividade são sempre constituídos por outros indivíduos, por diversas partilhas e iterações, e por um potencial comum de desenvolvimento cognitivo.

Siemens (2005) considera que *“a inclusão da tecnologia e da conectividade como actividades de aprendizagem começa a mover as teorias da aprendizagem para uma era digital”*. Para ele, teorias de aprendizagem como behaviorismo, cognitivismo e construtivismo não reflectem o impacto das tecnologias e das redes, pelo que propõe uma nova teoria de aprendizagem: o conectivismo.

Para Siemens (2005) o foco da aprendizagem está na conectividade, ou seja, na capacidade para estabelecer conexões entre entidades, pessoas, grupos, sistemas, nós, criando redes que funcionam como um todo integrado. Naturalmente, o estabelecimento de conexões e uso das tecnologias estão relacionados.

Outro ideia importante da teoria de Siemens baseia-se na velocidade crescente de produção de conhecimento e na concomitante diminuição da sua validade (desde que se obtém até que se torna obsoleto) e defende que mais importante do que o nosso estado actual do conhecimento são as conexões que nos capacitam a aprender mais: *“Know-how and know-what is being supplemented with know-where (the understanding of where to find knowledge needed)”* (Siemens, 2005). Pelo mesmo motivo torna-se fundamental a capacidade para distinguir entre informações importantes e não importantes e de reconhecer quando as novas informações alteram o estado das decisões tomadas.

Siemens (2005) considera os seguintes princípios do conectivismo:

- (i) a aprendizagem e o conhecimento baseiam-se na diversidade de opiniões;
- (ii) a aprendizagem é um processo de conexão de nós especializados ou fontes de informação;
- (iii) a aprendizagem pode estar em aplicativos não humanos;
- (iv) a capacidade para conhecer mais é mais crítica do que o que é conhecido;
- (v) criar e manter conexões é necessário para facilitar uma aprendizagem contínua;
- (vi) a capacidade para identificar conexões entre áreas, ideias e conceitos é crucial;

- (vii) actualização é a intenção de todas as actividades de aprendizagem conectivistas;
- (viii) a tomada de decisão é em si um processo de aprendizagem: escolher o que aprender e prever as consequências da nova informação no real que vai ser alterado.

Siemens (2005) considera, ainda, que o campo da educação tem sido lento em reconhecer tanto o impacto das novas ferramentas de aprendizagem como as mudanças ambientais nas quais tem significado aprender.

De acordo com o relato da sessão plenária final da conferência europeia “e-Learning Lisboa 07” feito por Costa (2007), Yves Punie defende que as mudanças que as instituições educativas enquanto agentes de inovação devem realizar para acompanhar, não só o progresso tecnológico em geral, mas sobretudo em aproveitar o seu enorme potencial pedagógico, podem passar pela valorização da forma intuitiva e informal de adquirir conhecimento que as ferramentas sociais da Web 2.0 permitem.

A cimeira de Lisboa em 2000 definiu como objectivo estratégico tornar a Europa a região do globo tecnologicamente mais desenvolvida em 2010, o que colocou as tecnologias na agenda política dos países europeus. Em Portugal, o Plano Tecnológico da Educação tem criado algumas condições para que professores e alunos possam usufruir de equipamentos tecnológicos e dos serviços da Internet nas suas práticas lectivas, que poderão incluir a utilização de ferramentas “Web 2.0”. Coutinho e Bottentuit Júnior (2008) referem vários estudos recentes realizados no nosso país que demonstram as potencialidades educativas que resultam da utilização deste tipo de ferramentas. No entanto, os resultados duma investigação destes autores sobre a utilização destas ferramentas na comunidade académica portuguesa revela, entre outras coisas, que no que diz respeito à sua utilização em contexto pedagógico, uma grande parte da comunidade educativa do ensino superior ainda está muito distante deste novo paradigma.

Antunes (2008) defende que a história dos mundos virtuais se inicia com a “caverna de Platão” pelo quadro embrionário de realidade virtual que cria ao explorar as ideias de percepção, realidade e ilusão através da figura de pessoas que vêem as suas sombras projectadas nas paredes da caverna pelas chamas de uma fogueira e crêem tratar-se de outra gente. Segundo ele, esta ideia está na origem do primeiro ambiente virtual concebido pelo Homem, em 1991, na Universidade de Illinois que foi designado CAVE (Cave Automatic Virtual Environment), numa referência à caverna de Platão. Para autores como Dieterle & Clarke (s/d) os mundos virtuais digitais 3D como o SL, evoluíram a partir dos MUD’s (Multi-User Dungeon), criados na década de 70 para permitir que os jogos “multi-player role-playing” pudessem ser utilizados em redes de computadores, permitindo que grupos de indivíduos construíssem realidades virtuais colaborativamente. A designação MUD está associada aos jogos de fantasia, em que cada jogador assume o papel de uma personagem que pode interagir, através de texto, com outros jogadores representando outras personagens e com outros elementos criados pelo computador. A evolução dos computadores e os avanços na conectividade em rede guiaram a evolução dos MUD’s para vários tipos de interfaces homem-computador como, por exemplo, os MMORPGs (massively-multiplayer online role playing games) e os MUVes. Relativamente a estes últimos, embora o termo tenha sido utilizado para referir vários tipos de jogos online, na actualidade relaciona-se mais com ambientes, que não são jogos, mas que suportam a criação de comunidades virtuais que podem optar por participar em actividades de role-playing ou de jogo. Desse modo, os mundos virtuais 3D como o SL e muitos outros aparecem associados a essa tipologia específica.

Gibson, Aldrich & Prensky (2007) definem jogo como “uma actividade competitiva que é criativa e agradável na sua essência, e que é limitada por certas regras e exige certas competências”. Prensky (2001) enumera os seis elementos estruturais que considera estarem presentes nos jogos:

- (i) regras;
- (ii) metas e objectivos;
- (iii) resultados e feedback;
- (iv) conflito / competição / desafio / oposição;
- (v) interacção;
- (vi) representação.

Embora não enquadráveis nas diferentes categorias de jogos pela ausência de alguns dos elementos propostos por Prensky (2001), os mundos virtuais 3D partilham algumas características com os jogos electrónicos, principalmente as que resultam da interacção, da representação e do ambiente que criam, que sustentam a apropriação de algumas das potencialidades atribuídas aos jogos em contextos de aprendizagem.

A utilização de jogos como ferramentas educativas é antiga, havendo referências da sua utilização no ano 3000 A.C. na China (Dempsey, Lucassen, Haynes & Casey, 1998, apud Gibson et al. 2007). No entanto só recentemente essa utilização passou a fazer parte do campo formal da educação (Gredler, 1996 apud Gibson et al. 2007). Historicamente os jogos e as representações dramáticas foram ferramentas de ensino importantes. Na actualidade, com os avanços tecnológicos, os jogos electrónicos ocuparam algum do espaço dos jogos tradicionais e, de forma semelhante, as representações dramáticas do passado foram transformadas em actividades de role-play em ambientes de simulação e, por isso, os jogos electrónicos e as simulações começaram a entrar nos contextos formais de educação da actualidade (Gibson et al, 2007).

Freitas (2008) faz a distinção entre jogos sérios (“serious games”) e jogos de lazer (“leisure games”) para que possam ser encarados de forma mais séria os jogos como ferramentas de formação ou de aprendizagem, identificando no desenho dos primeiros

um potencial educativo ou formativo. Para Freitas (2008) os jogos e os mundos virtuais fornecem-nos o potencial para suportar comunidades de aprendizagem, ampliar as redes de alunos e proporcionar ferramentas de apoio à aprendizagem criativa. Prensky (2001) defende que o principal factor associado à utilização dos jogos em educação é a diversão, visto que esta cria descontração e motivação. A descontração permite que um aluno encare as coisas com maior facilidade e a motivação permite-lhe empenhar-se mais, sem que tal seja percepcionado como um esforço adicional. Assim, qualquer jogo ou actividade que possa tornar a aprendizagem mais “divertida” poderá constituir uma poderosa ferramenta para cativar o aluno para a aprendizagem. Outras características que contribuem para a eficácia dos jogos e mundos virtuais são a interactividade e a participação activa (Prensky, 2007). Neste sentido, Bell (2009) considera que *“ao utilizarem um mundo virtual, os alunos podem experimentar, planificar, resolver problemas, negociar, colaborar, avaliar, aprender com os erros e arriscar, enquanto desenvolvem competências profissionais e para a vida e melhoram a auto-estima e as suas competências de aprendizagem”*.

Um estudo de Freitas, Savill-Smith e Attewell (2006) revela que jogar pode ser uma abordagem produtiva e eficaz para a aprendizagem em vários contextos de formação e de aprendizagem. No mesmo estudo conclui-se, ainda, que na área das competências de aprendizagem, vários exemplos mostram que os jogos cativam e motivam alunos, mesmo em grupos de aprendizagem não tradicionais, ou nos quais a aprendizagem foi impedida por uma série de diferentes razões, incluindo a falta de competências básicas e fundamentais.

Embora não constituindo eles próprios um jogo, os mundos virtuais tridimensionais podem, como referido acima, apropriar-se de algumas das suas confirmadas potencialidades nos contextos de aprendizagem. Nos últimos anos são inúmeros os mundos virtuais tridimensionais que têm surgido na Web. Embora possam destinar-se a públicos diferentes e, por isso, apresentarem funcionalidades que os diferenciam, basicamente todos procuram recriar um universo envolvente ao utilizador que, mesmo acedido através do ecrã do computador, possa gerar uma “ambiência” envolvente

facilitadora da imersão. Para clarificar este conceito vamos adoptar a definição de Gonçalves (2003): *“Imersão é a capacidade que o sistema possui de permitir uma interacção multimodal, isolando o utilizador de estímulos sensoriais do mundo físico e substituindo estes por outros, de aparência semelhante, do mundo virtual”*.

Esta característica presente nos mundos virtuais 3D e em muitos jogos diferencia-os da maioria das restantes ferramentas da “Web social” e confere-lhes um potencial educativo que pode ser explorado em actividades pedagógicas em que essa capacidade possa potenciar não só o resultado, mas também o próprio contexto da aprendizagem, tornando-a mais significativa. Gonçalves (2003) identifica duas consequências principais, intimamente relacionadas entre si, da imersão para o aluno:

- (i) a distinção sujeito-objecto desaparece e as experiências do utilizador são vividas na primeira pessoa;
- (ii) a interacção com o mundo virtual possui um carácter não-simbólico.

Segundo este autor, a primeira permite a construção do conhecimento através da experiência directa o que torna a aprendizagem mais de acordo com os princípios do paradigma construtivista. A segunda consequência da imersão manifesta-se, de acordo com Bricken pela *“eliminação do sistema simbólico dos computadores, possibilitando a existência de uma interacção não simbólica através da utilização da nossa semântica natural”* (apud Gonçalves, 2003, p. 5).

Autores como Cross, O’Driscoll e Trondsen (2007) identificam um conjunto de “sensibilidades” que podem melhorar a experiência dos alunos:

- (i) o sentimento do próprio;
- (ii) o desaparecimento da distância;
- (iii) o poder da presença, o sentido de espaço e a capacidade para “co-criar”;
- (iv) a disseminação da prática;
- (v) o enriquecimento da experiência.

As características imersivas dos mundos virtuais tridimensionais tornam a interpretação de papéis (role-play) e as simulações como o tipo principal de actividade que os utilizadores podem realizar. Todas as pessoas ao entrarem no mundo virtual

desempenham um determinado papel, nem que seja uma extensão deles próprios no mundo real. Quando estão envolvidos na interpretação de papéis, os participantes podem assumir personagens que lhes permitem aprender e envolverem-se através da interacção com uma história ou narrativa de carácter específico (Richter, 2007). Uma simulação, neste contexto, pode ser definida como um cenário imitado da vida real exibida no computador, sobre o qual o aluno tem de agir (Gibson et al, 2007). Assim, podemos considerar que as actividades de role-play estão, também, relacionadas com este conceito de simulação.

Gao, Noh e Koelher (2008) realizaram um estudo comparativo sobre as interacções de alunos no mundo virtual SL e presencialmente em actividades de “role-play” que demonstra que as actividades no SL podem ajudar a alcançar os mesmos tipos de objectivos pedagógicos que as actividades presenciais, embora tenham encontrado diferenças respeitantes, por exemplo, ao estilo de conversação que se estabelece em cada um dos ambientes.

Helmer (2007) refere que o “role-play” é uma parte importante no mundo da formação empresarial, considerando-o indispensável na formação para serviços de clientes, em desenvolvimento de competências de entrevista, vendas a retalho, aconselhamentos, etc. Tendo em conta o potencial dos mundos virtuais nesta área, o mesmo autor considera um pouco surpreendente que exista ainda pouca actividade deste tipo, no SL, em contexto de formação profissional.

2.5.1 | O Second Life®

Dos inúmeros mundos virtuais tridimensionais existentes, o SL é o mais popular entre os adultos, com mais de um milhão de utilizadores ligados nos últimos sessenta dias⁶ e com uma média mensal de cerca de 722 mil utilizadores com login repetido no primeiro semestre de 2009 (figura 7).

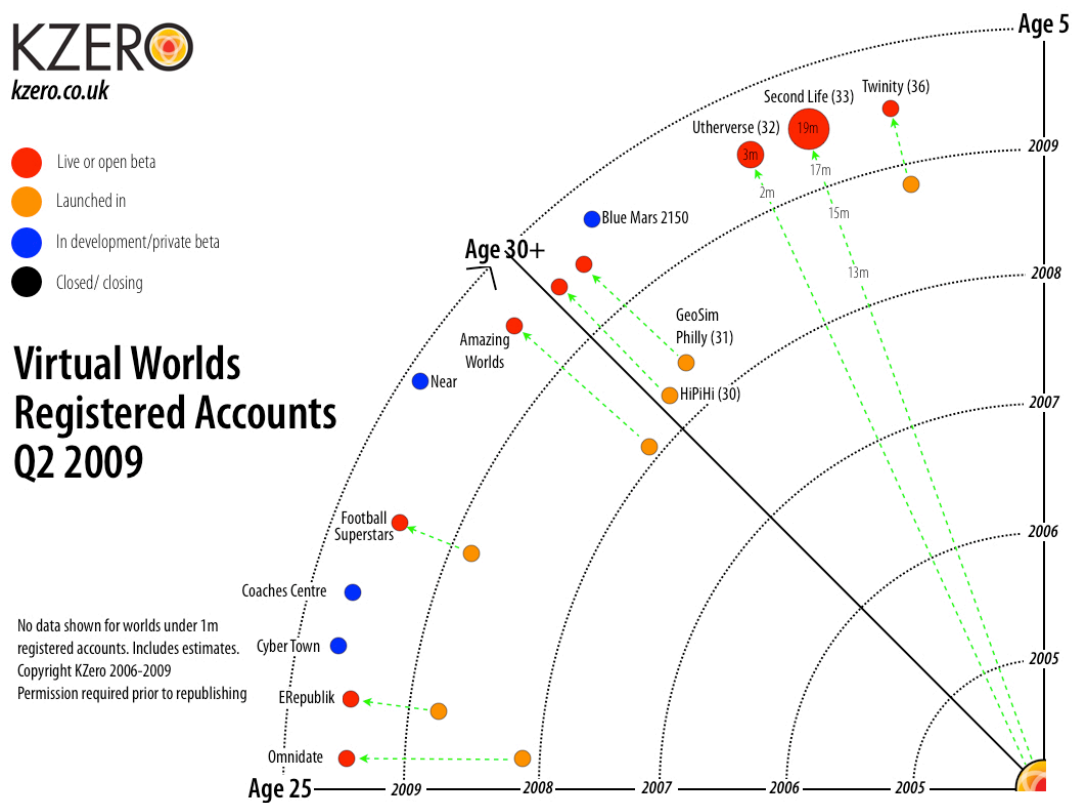


Figura 7 - Número de contas de utilizadores de mundos virtuais no segundo trimestre de 2009 (<http://www.kzero.co.uk/blog/>)

⁶ - De acordo com os dados da empresa (Janeiro de 2010)

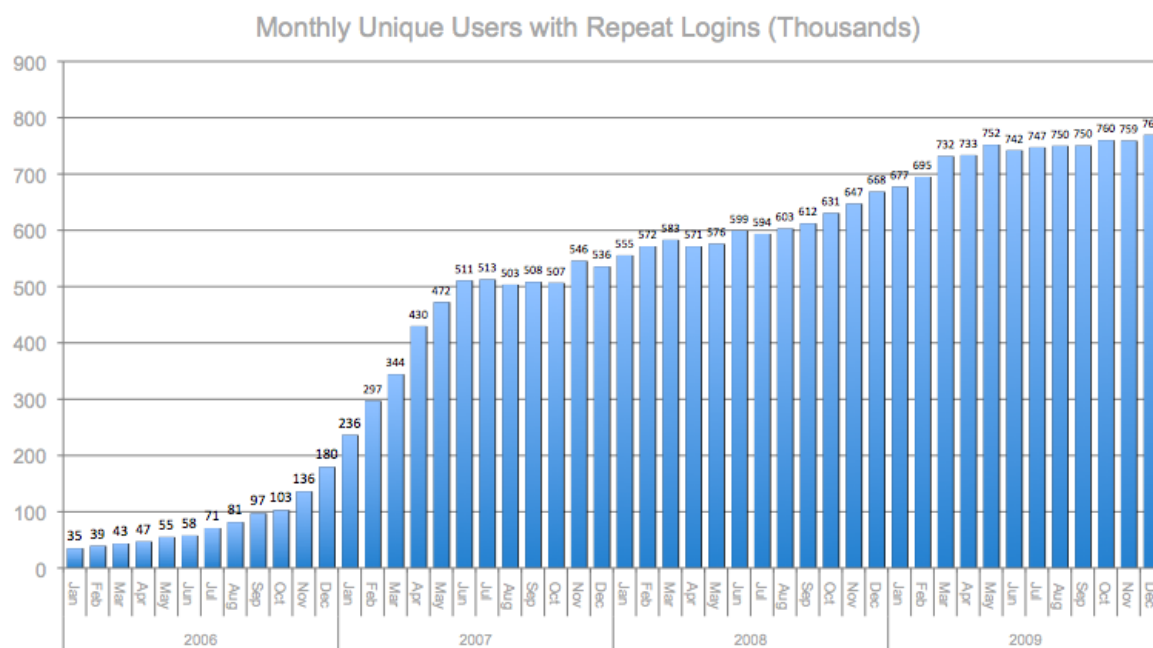


Gráfico 2 – Número de utilizadores com login repetido (fonte: Linden Lab)⁷

O SL foi criado pela empresa Linden Labs em 2003 e é, muitas vezes, designado “metaverso” em analogia ao mundo virtual criado por Neal Stephenson no seu “best-seller” de ficção científica “Snow Crash” e em oposição ao universo ou mundo real. No metaverso de Stephenson cada participante é representado por uma figura virtual de aparência livre: o “avatar”. No SL, assim como em outros mundos virtuais, os utilizadores são, também, representados por avatares. De acordo com Antunes (2007), um “avatar” é na filosofia hindu (que parece ser a fonte original do nome) uma manifestação corpórea de um ser superior (Deus) sobre a Terra.

Após a realização de um registo no website e da instalação do SL, o utilizador pode entrar no mundo virtual, pela “welcome island”, onde uma série de tutoriais interactivos ajudam os novos utilizadores a familiarizarem-se com o ambiente e com as ferramentas ou, em alternativa, pode optar pela “community gateway”, seleccionando uma das comunidades de utilizadores disponíveis, o que o levará a iniciar a sua “aventura” por locais seleccionados pelos membros da comunidade.

Depois de entrar, o primeiro passo consiste em personalizar a aparência do avatar, que pode tomar o aspecto que o utilizador desejar e depois é só voar ou

⁷ - <https://blogs.secondlife.com/community/features/blog/2009/08/12/the-second-life-economy--second-quarter-2009-in-detail>

teletransportar-se pelos diferentes espaços, comunicar e interagir com os outros avatares e objectos presentes.

As características mais distintivas do SL e que possivelmente estarão na base do seu sucesso, são a existência de uma economia própria, baseada na moeda virtual “Linden dollar” (trocáveis por dólares reais), e a possibilidade de construir (objectos, roupas, edifícios, etc.), funcionalidade que faz com que o mundo virtual seja construído pelos utilizadores e que justifica o slogan da empresa: *“Your world. Your imagination.”* Segundo Freitas (2006b), mais de 95% dos objectos presentes no mundo virtual são criados pelos utilizadores. Os utilizadores podem, inclusivamente, comprar o seu “terreno” virtual numa localização específica e nele edificar a sua construção e, inclusivamente, montar o seu negócio.

Quase todos os objectos que se podem observar no mundo SL são construídos a partir de blocos (formas geométricas tridimensionais) chamados “prims” (figura 8). Estes podem assumir a forma pretendida pelo utilizador que pode mudar-lhe a aparência seleccionando texturas para as suas superfícies e programá-los utilizando a linguagem de scripts suportada – o Linden Scripting Language, ou LSL.

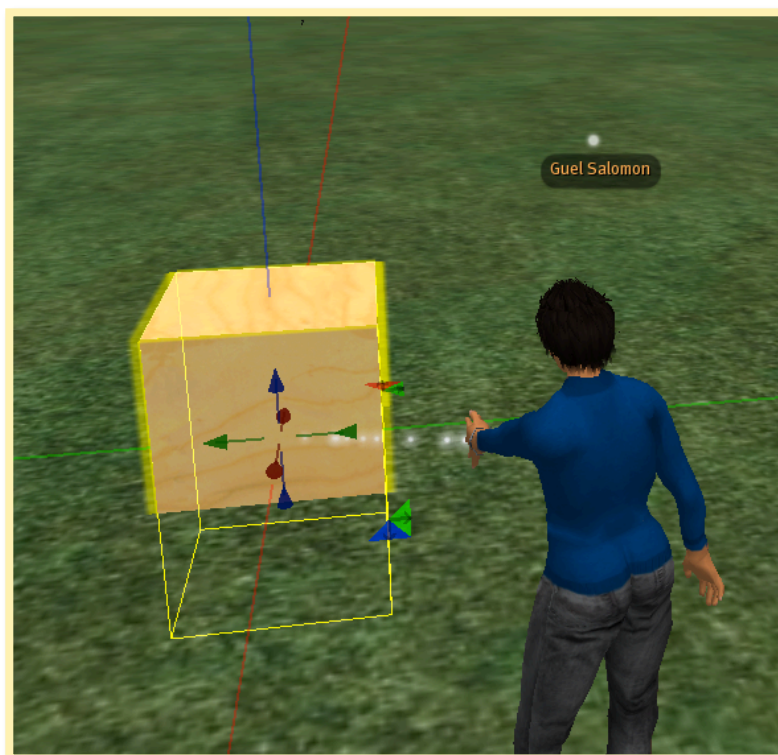


Figura 8 – Construção de um objecto a partir de um prim.

Esta oportunidade que é conferida aos utilizadores para construírem o seu próprio mundo, fornece aos educadores as ferramentas necessárias para desenvolverem metáforas que suportem as actividades de role-play e as simulações pretendidas que, como foi referido anteriormente, parecem ser o tipo de actividade em que o potencial educativo deste tipo de aplicações é mais evidente. Também a produção de conteúdos pedagógicos passíveis de utilizar no espaço virtual pode ser realizada pelos utilizadores.

Sobre as suas potencialidades, Moura & Carvalho (2007) referem que *“o SL ao proporcionar suportes audiovisuais e multimédia, aliados à dimensão prática e interactiva eleva a percentagem de retenção da aprendizagem que é diminuta no ensino formal por não utilizar combinações dos sentidos para exercitar o cérebro. Este mundo virtual oferece uma variedade de caminhos que permitem experiências interactivas pela prática do fazer, do imediato uso da aprendizagem e discussão.”*

As características do SL conferem-lhe grandes potencialidades para utilização em diferentes áreas disciplinares, o que tem vindo a acontecer de forma crescente. A arquitectura, as artes e o design podem beneficiar da possibilidade de construção em três dimensões e de forma colaborativa. Os alunos de informática podem aproveitar, por exemplo, a possibilidade de programar. O role-play e a possibilidade de desenvolver metáforas podem ter um potencial importante nas áreas da Saúde, História e Filosofia. Nas Ciências, a possibilidade de manipular moléculas e de simular actividades experimentais pode constituir uma mais-valia. A “universalidade” da plataforma parece ser importante na aprendizagem de línguas estrangeiras. Os negócios virtuais podem ser objecto de estudo de alunos de economia e marketing. Até mesmo as aprendizagens relacionadas com a área desportiva podem ter um espaço importante no SL, como o comprova o trabalho de Morgado et al. (2009), sobre a criação de um sistema de movimentos de andebol.

Freitas (2006b) defende que o desenho de actividades de role-play permite aos alunos reflectir sobre situações da vida real, o que aumentará a motivação e permitirá transferir, mais facilmente, o resultado da aprendizagem do contexto de aprendizagem para um contexto de vida real.

As referências à utilização pedagógica do SL são já em número considerável e baseadas em diferentes formas de exploração, por isso, parece ser importante classificar os diferentes tipos de actividades que podem ser desenvolvidas no SL de acordo com aquilo que os participantes fazem nessas actividades. A classificação que se apresenta foi realizada pela University of Oregon no “SaLamander Project” , um projecto que tem como missão mobilizar os educadores e formadores para colaborarem na descoberta, na indexação e discussão de aspectos do mundo virtual 3D SL que tenham valor educativo e de partilhar a pesquisa, desenvolvimento e oportunidades de formação associados a esses aspectos. Assim, de acordo com o projecto mencionado, as actividades de aprendizagem podem agrupar-se nas seguintes tipologias:

(i) Empírico (experiential);

Baseia-se na experiência. Este tipo de actividade permite não só um envolvimento intelectual mas também emocional.

Para além de poderem experimentar uma determinada realidade, no Second Life essa realidade pode ser aumentada para fins educativos (um micro-sistema, por exemplo, pode ser aumentado para possibilitar a sua exploração “física”).

(ii) “role-play”;

O role-play é a principal actividade educativa no Second Life. Todos os utilizadores deste mundo virtual desempenham algum tipo de papel. No entanto, no âmbito da tipologia do SaLamander Project, o role-play inclui as actividades que têm atrás de si algum objectivo específico de aprendizagem, ou conjunto de objectivos de aprendizagem.

O role-play é muito importante no mundo da formação organizacional (indispensável na formação para atendimento ao cliente, entrevista para avaliação de competências, nas vendas a retalho, aconselhamento, etc) e

apresenta-se como algo que, até à data, a formação a distância tradicional tem tido dificuldade em realizar.

Outra área onde este tipo de actividade se reveste de importância fundamental é a da simulação de ambientes perigosos para formação militar, de segurança, médica e de preparação para acidentes, principalmente porque fornecem uma maneira de realizar exercícios que não poderiam ser feitos por outros meios, ou que são proibitivamente caros e difíceis de realizar.

(iii) Diagnóstico;

Nesta categoria os alunos são envolvidos em actividades em que ocorre interacção com um ambiente simulado. Estas actividades destinam-se a promover a investigação, análise e identificação. A realização de diagnósticos clínicos com base na inquirição dos sintomas de pacientes virtuais constitui um exemplo deste tipo de actividade.

(iv) Demonstração;

A demonstração é a actividade educativa menos interactiva. Pode recorrer a vídeo, áudio, apresentações, exposições, ou modelos. Museus virtuais, palestras, exposições, apresentações de exposições e portefólios podem ser classificadas como manifestações no âmbito desta tipologia. É a o tipo de actividade mais próximo das actividades educativas tradicionais.

(v) Construtivo;

Neste tipo de actividade os alunos são envolvidos na projecção e construção de objectos, usando as ferramentas fornecidas a todos os residentes do SL. Este é um tipo de actividade para o qual não existe equivalente no mundo não virtual. Os estudantes do campus em locais físicos não são desafiados a construir os seus próprios blocos de leitura, por exemplo.

A própria Linden Lab parece consciente do potencial educativo da sua plataforma, o que é revelado, entre outras iniciativas, pelo seu blogue “Learning Inworld”⁸, dedicado, em exclusivo, aos aspectos educacionais do mundo virtual, pelo espaço dedicado à educação na wiki⁹ oficial do SL e pela iniciativa Campus SL que pretende apoiar as escolas e universidades na utilização do espaço virtual para ensinar diferentes assuntos.

São já muitas as instituições, principalmente do meio académico, que utilizam o SL como espaço educativo. Em Portugal, a Universidade de Aveiro foi a primeira instituição de ensino a marcar presença com um espaço próprio neste mundo virtual – o Second UA (figura 9). Posteriormente muitas outras instituições, académicas e não académicas, criaram as suas “ilhas” que são utilizadas com diferentes propósitos e de diferentes formas.

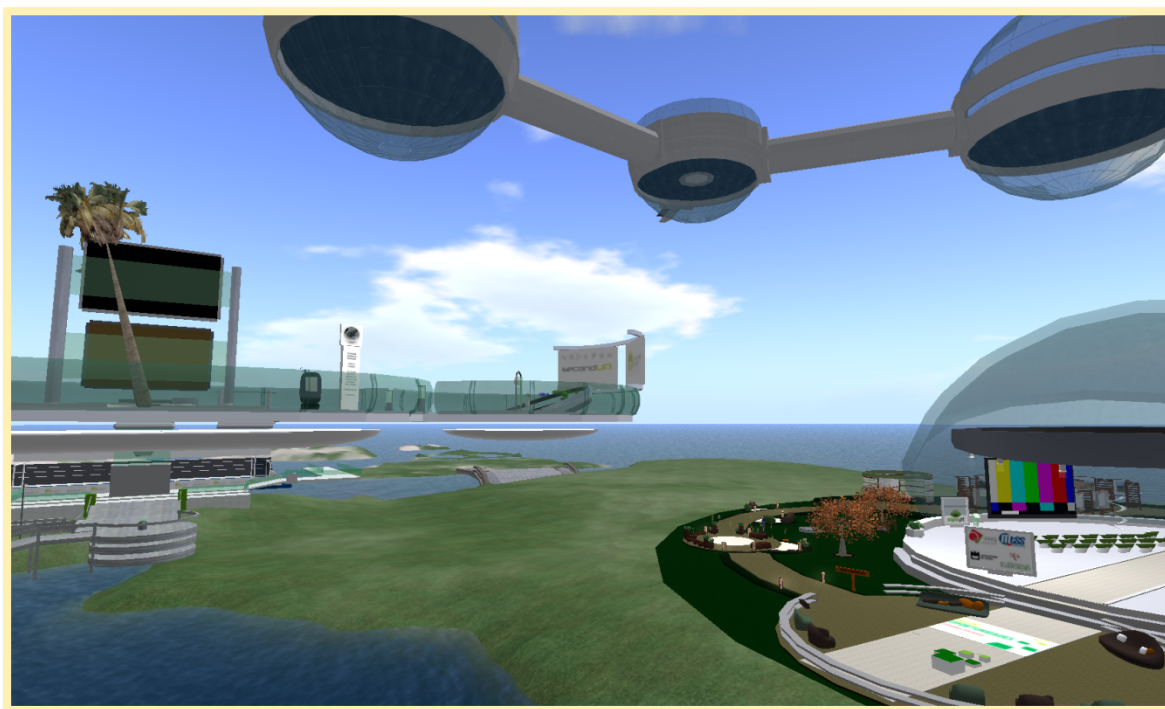


Figura 9 – Vista parcial da ilha da Universidade de Aveiro (SecondUA)¹⁰

⁸ <https://blogs.secondlife.com/community/learninginworld>

⁹ <http://wiki.secondlife.com/wiki/Education>

¹⁰ - <http://slurl.com/secondlife/Universidade%20de%20Aveiro/113/121/38>

Refira-se que apesar de todas as vantagens que podem resultar do potencial pedagógico intrínseco a uma ferramenta como o SL, é necessário considerar também, quando se planifica uma determinada actividade, as barreiras e constrangimentos que se podem levantar e que podem contribuir para uma experiência mal sucedida. O SL é uma aplicação bastante exigente no que diz respeito à largura de banda necessária e aos requisitos da placa gráfica o que coloca dificuldades aos utilizadores que não possuam uma máquina com características adequadas. Helmer (2007) refere entre outros aspectos menos fortes do SL a fraca usabilidade e acessibilidade, a instabilidade da plataforma, a curva de aprendizagem demasiado longa, a distração que resulta de alguns recursos desnecessários (não desenhados para a aprendizagem) existentes no mundo virtual, etc. Sanchez (2007) refere ainda a necessidade de se atender tanto às questões sociológicas do sistema como às questões técnicas.

2.5.2 | Exemplos de actividades de formação utilizando o SL

Nesta secção apresentam-se, a título de exemplo, alguns projectos de utilização do SL em contextos de formação e que, de alguma forma, podem apresentar algum paralelismo com o projecto da PTIn que constitui o enfoque de investigação do presente estudo. Assim, por extrapolação, poderão ficar clarificados alguns aspectos práticos da implementação do projecto em causa.

Virtual Patient

Imperial College London – Faculty of Medicine¹¹

A Faculdade de Medicina do Imperial College de Londres desenvolveu um hospital virtual no SL que sustenta as actividades de aprendizagem dos seus alunos de medicina na realização de actividades de diagnóstico, experimentais e role-play, com pacientes virtuais. Nestas actividades os alunos podem realizar o diagnóstico da doença dos pacientes, a investigação e o seu tratamento.

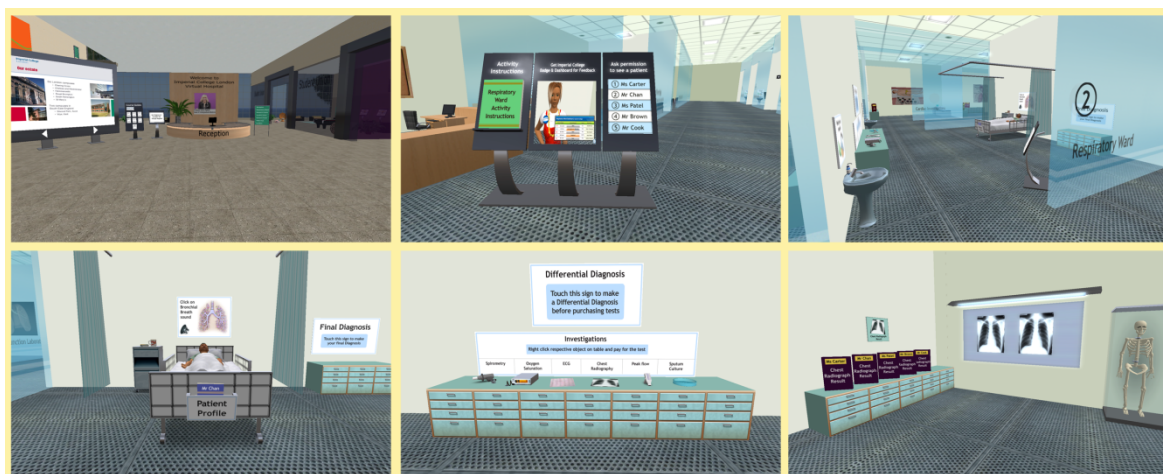


Figura 10 - Algumas imagens do hospital virtual do Imperial College

Ao entrar no hospital virtual os alunos podem dirigir-se à unidade de pneumologia onde podem encontrar pacientes virtuais com condições clínicas diferentes que podem

¹¹ http://www.elearningimperial.com/index.php?option=com_content&task=view&id=37&Itemid=58

examinar. Na entrada desta unidade escolhem o paciente sobre o qual pretendem trabalhar e, posteriormente, dirigem-se ao respectivo quarto. Ao fundo da cama encontra-se o processo do paciente que deve ser consultado. Após esta consulta o aluno pode fazer auscultação e fazer um diagnóstico diferencial que servirá de base à investigação. Para isso, o aluno terá à sua disposição vários elementos de diagnóstico que deverá seleccionar: ECG, radiografia, testes de espirometria, peak-flow, testes bacteriológicos, teste de saturação de oxigénio. Para a realização destes testes os alunos pagam determinada quantia (linden dollar) do crédito recebido inicialmente. As questões de higiene também são tidas em conta, pelo que o aluno é impedido de prosseguir se entre cada passo não desinfectar as mãos. Após recolher o resultado dos testes, os alunos são convidados a realizar o diagnóstico final, recebendo, posteriormente, feedback das suas opções através de um “notecard”¹². O aluno, de seguida, deverá responder às questões do paciente e durante este processo é encaminhado para a secção “patient management” onde poderá aprender mais sobre a doença.

As conclusões iniciais, baseadas no projecto-piloto, revelaram que, embora os alunos estejam bastante receptivos a trabalhar no ambiente virtual de aprendizagem, têm alguma dificuldade com o acesso ao SL e precisam de algum tempo para se sentirem confortáveis na interacção com os pacientes virtuais. Outro aspecto menos conseguido refere-se ao facto da enfermaria se tornar algo confusa quando estão muitos alunos a trabalhar ao mesmo tempo.

NESIM: The Nursing Education Simulator
Nursing Department Faculty at the Tacoma Community College in
Washington

Este projecto foi desenvolvido pelo Nursing Department Faculty do Tacoma Community College e inclui um espaço de formação de enfermagem onde decorrem actividades de simulação recorrendo a um simulador desenvolvido para esse efeito. O simulador

¹² Documento de texto utilizado no SL, como, por exemplo, as instruções anexadas a um objecto

fornece aos estudantes a oportunidade de actuar sobre os doentes virtuais, em actividades que os obrigam a usar correctamente o pensamento crítico para intervir numa variedade de situações de emergência.

Baseadas em normas avançadas de suporte básico de vida, as simulações e as actividades de role-play permitem testar os critérios de decisão dos alunos, na avaliação, tratamento e transferência de pacientes.

O simulador permite aos alunos a aquisição de experiência na utilização de oxigénio, electrocardiogramas, avaliação da taxa de respiração, utilização de bombas, medicamentos, CPR, desfibrilhador cardíaco, avaliação pulmonar e avaliação da dor.

De realçar, por constituir um ponto comum com o objecto de estudo desta dissertação, a utilização da ferramenta HUD (Heds Up Display) que permite o controlo das variáveis do ambiente simulado por parte do formador, e análise em tempo real, visto que esta ferramenta disponibiliza os dados e opções introduzidas pelo formando.

A caracterização desta ferramenta será feita noutra secção deste documento.



Figura 11 - Actividade de simulação com o NESIM onde são visíveis os HUD's¹³

¹³ <http://www.ij-healthgeographics.com/content/6/1/51/figure/F13?highres=5>

Canadian Border Simulation Loyalist College

O “Canadian Border Simulation” é um projecto do Loyalist College do Canadá, destinado aos seus alunos do programa de estudos de justiça, nomeadamente para aqueles que pretendem seguir uma carreira na área dos serviços de fronteira como agentes de serviço de fronteiras do Canadian Border Services Agency (CBSA). Para a aplicação das competências de entrevista desenvolvidas pelos seus alunos ao longo do curso, o Loyalist College tentou criar um ambiente adequado que reproduza o estilo de cenário que vai tipificar as situações destes profissionais na vida real. Para isso foi desenhada uma réplica de uma fronteira canadiana, com todos os elementos presentes numa fronteira real. Houve um grande esforço em tornar o ambiente o mais real possível, pelo que foram desenhados uniformes iguais aos do CBSA, os veículos com portas, bagageira e porta-luvas para permitir a revista por parte dos futuros agentes e com locais camuflados para esconder contrabando, documentos semelhantes aos passaportes internacionais e as licenças dos veículos geradas aleatoriamente e com a possibilidade de desencadear avisos no monitor do aluno, como por exemplo alertando para o facto do carro ser roubado.

As entrevistas são feitas recorrendo à ferramenta de voz do SL e os alunos desempenham três papéis diferentes na simulação: *active student learners* – os que estão a praticar “hands-on” a simulação; *passive student learners* – os que estão a ver a simulação na sala de aula e são desafiados a discutir as decisões dos seus colegas; *volunteer traveler participant* – os que desempenham o papel de viajantes e que desconhecem as questões que lhes vão colocar e que se encontram noutra sala.

No final a opinião dos alunos foi muito positiva, tendo excedido as expectativas iniciais e os resultados, no que diz respeito às competências de entrevista, foram substancialmente melhores, melhorando 28% relativamente ao ano de anterior (2007) em que não foi utilizado o SL.



Figura 12 - Alguns aspectos de Canadian Border Simulation (Linden Lab, 2009)

Sloodle

O projecto de integração que a PT Inovação pretende para a sua plataforma, pode encontrar algum paralelismo no Sloodle que integra o mundo virtual SL com o LMS “open source” Moodle®. As semelhanças conceptuais entre os dois projectos relacionam-se, essencialmente, com a integração do mesmo tipo de ferramentas, no entanto, os objectivos operacionais parecem apresentar algumas diferenças.

Como foi referido nas secções anteriores, este projecto de investigação tem como principal enfoque o contexto pedagógico das actividades no mundo virtual. A integração com o Formare® LMS consubstancia-se, essencialmente, na comunicação de dados de avaliação. O Sloodle, por seu lado, operacionaliza-se na transposição de algumas funcionalidades do LMS para o interior do espaço virtual 3D. A ideia base do projecto é permitir que um curso tipicamente organizado no Moodle possa ser desenvolvido no espaço tridimensional, através da utilização de blocos do LMS como

objectos 3D no “metaverso”. Alguns exemplos desta transposição são a possibilidade de “postar” no Moodle a partir do SL, a utilização de actividades de “questionário” tipo “quiz” no mundo virtual, feeds RSS de e para o SL, calendário, etc.

Esta intenção em que assenta o Sloodle parece ser distinta da perseguida no projecto Sala Virtual 3D, na medida em que neste não existe essa tentativa de transposição, mas apenas a comunicação entre as duas ferramentas através da ferramenta HUD em aspectos relacionados com a avaliação das actividades desenvolvidas na sala virtual no SL.



Figura 13 - Espaço Sloodle no Second Life

3

Método

A importância do desenho da investigação nos resultados desta obriga à definição de um plano consistente e adequado ao objecto de estudo, capaz de produzir resultados válidos e fiáveis. Só assim a investigação poderá ser significativa e contribuir com algum conhecimento para a área de estudo em questão.

Este pressuposto esteve na origem do plano de investigação idealizado e que aqui se pretende apresentar, procurando transmitir de forma clara e objectiva o modo como foi estruturado.

Assim, nesta secção, contextualiza-se a investigação através da caracterização das componentes e elementos mais importantes do projecto Sala Virtual 3D, delimita-se o objecto de estudo, caracteriza-se e justifica-se a metodologia seleccionada e, por último, indicam-se os procedimentos de recolha, análise e tratamento de dados.

Contexto de investigação

A contextualização da investigação concretiza-se através de uma descrição clara dos elementos do projecto, do ambiente e das circunstâncias em que ele decorre. Para isso, parece ser indispensável realizar uma caracterização das componentes do projecto, recorrendo, sempre que considerado relevante, à sua ilustração.

3.1.1 | Projecto sala de aula virtual 3D

O projecto tecnológico que sustenta esta investigação é, como foi referido anteriormente, uma ideia da PT Inovação desenvolvida em parceria com uma equipa do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Nas secções que se seguem caracterizam-se os diferentes elementos do projecto.

3.1.1.1 O espaço de formação Formare[®] SL

O espaço virtual do projecto foi construído na ilha¹⁴ da PT Inovação no SL (figura 14) e recebeu a designação de espaço de formação Formare Second Life.



Figura 14 – “Snapshot” da ilha da PT Inovação no Second Life

¹⁴ <http://slurl.com/secondlife/PT%20Inovacao/151/104/23>

O espaço foi construído em altitude, suspenso, e para se chegar até ele deverá ser feito o teletransporte a partir do local que o anuncia na ilha (figura 15).



Figura 15 – Local para teletransporte para o espaço de formação Formare Second Life

É um espaço circular, com uma arquitectura concêntrica (figura 16) que é justificada pelos autores pela proximidade que confere às diferentes áreas e pela possibilidade de limitar o acesso a todas as áreas do edifício apenas com um mecanismo de controlo, visto o edifício, desta forma, estar construído apenas numa parcela de terreno virtual.

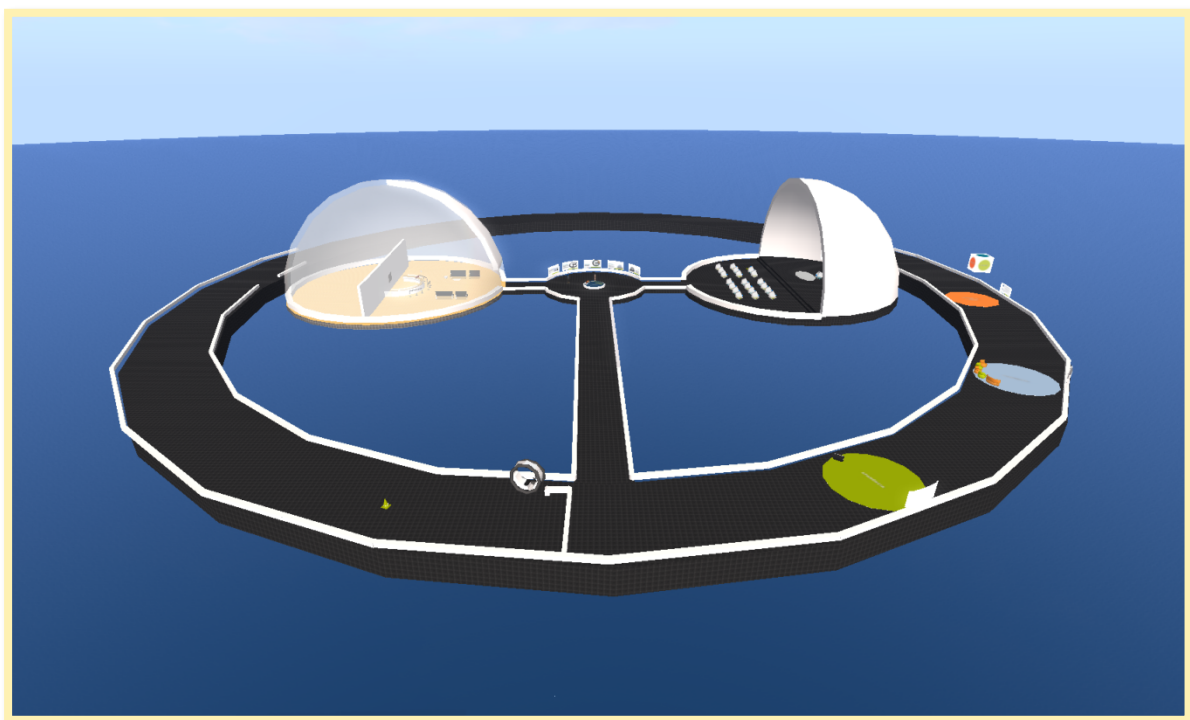


Figura 16 – Vista aérea do espaço de formação Formare SL

O espaço de formação Formare SL está dividido em quatro áreas distintas:

- (i) área de acolhimento;
- (ii) circuito de tutoriais;
- (iii) sala de formação;
- (iv) sala de simulação.

Transcreve-se, de seguida, a descrição de cada uma destas áreas feita pelos conceptores do projecto.

A área de acolhimento está localizada na parte central da plataforma (figura 17) e é o local de chegada dos avatares teletransportados. Aí estão dispostos cinco painéis que contêm alguma informação sobre o espaço virtual e a sua organização. Funciona como um primeiro espaço de informação para os utilizadores.

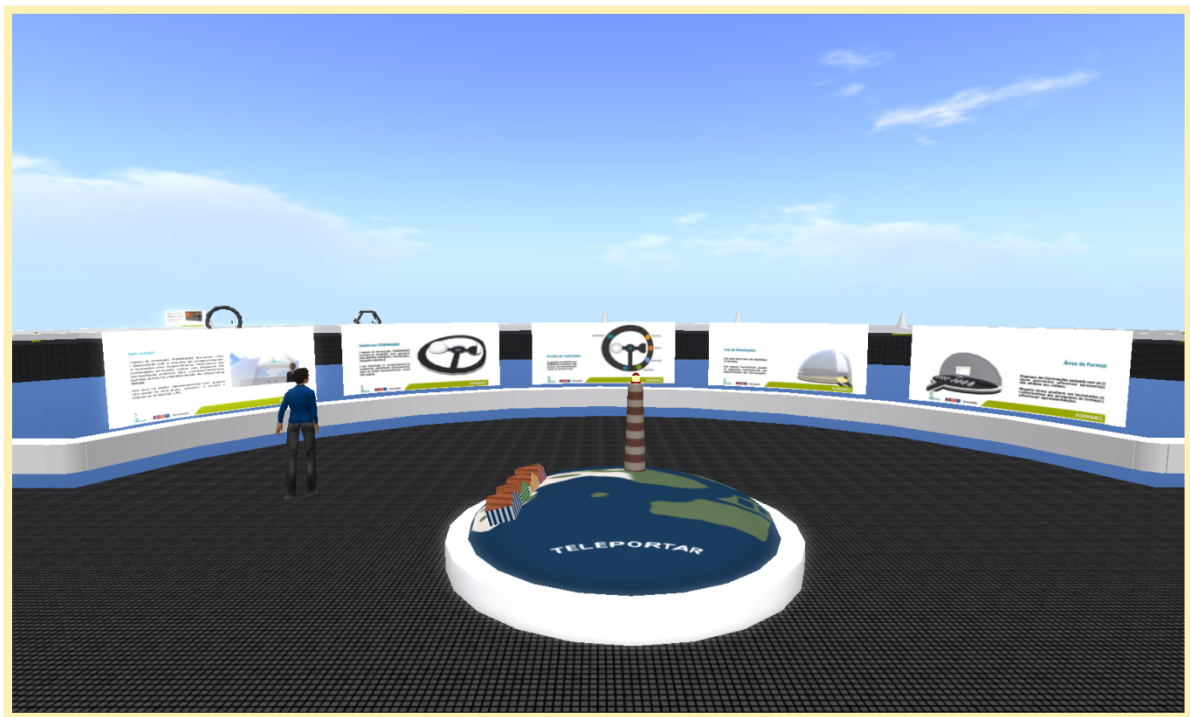


Figura 17 – Área de acolhimento do espaço Formare SL

Na parte externa da plataforma, com uma forma circular que delimita todo o edifício, encontra-se o circuito de tutoriais (figura 18). Este é composto por quatro tutoriais de iniciação ao SL que pretendem familiarizar os utilizadores menos experientes com as ferramentas e acções mais frequentes e necessárias. Os tutoriais disponibilizados são os seguintes:

- (i) aparência;
- (ii) comunicação;
- (iii) controlo de câmara;
- (iv) movimento (andar/correr, voo e condução de veículos).

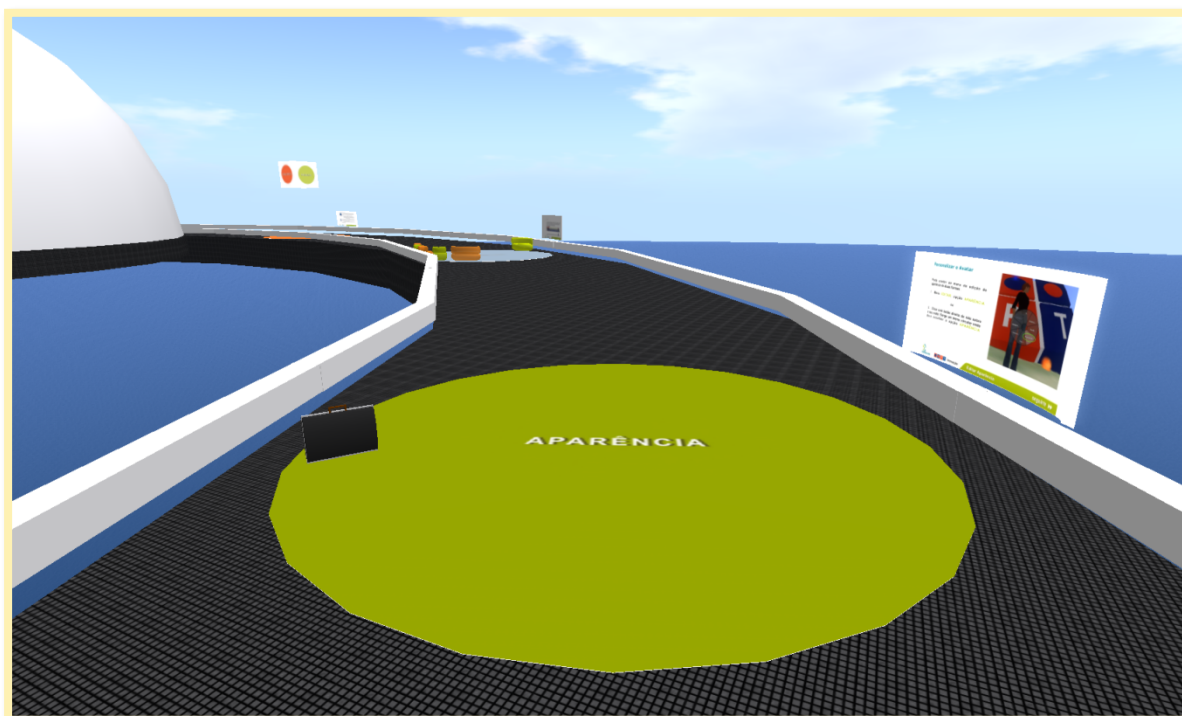


Figura 18 – Aspecto do circuito de tutoriais no espaço Formare SL

Para além da informação disponibilizada nos painéis situados em cada posto do circuito de tutoriais, a equipa de concepção do projecto elaborou, também, um conjunto de guias com informação mais detalhada sobre cada uma das acções/funcionalidades mais importantes, que podem servir de apoio aos utilizadores menos familiarizados com o SL.

A sala de formação é, também, um espaço circular, situada para o interior do circuito de tutoriais e deslocada para um dos lados da plataforma circular que constitui o edifício. Este espaço é dividido em duas partes. Num dos semicírculos estão colocadas uma série de “cadeiras” com uma forma esférica aberta e no outro semicírculo, colocado num plano ligeiramente superior, encontra-se uma mesa circular e um grande ecrã que pode ser utilizado para a projecção de apresentações e vídeos (figura 19). A sala replica um auditório comum de formação.

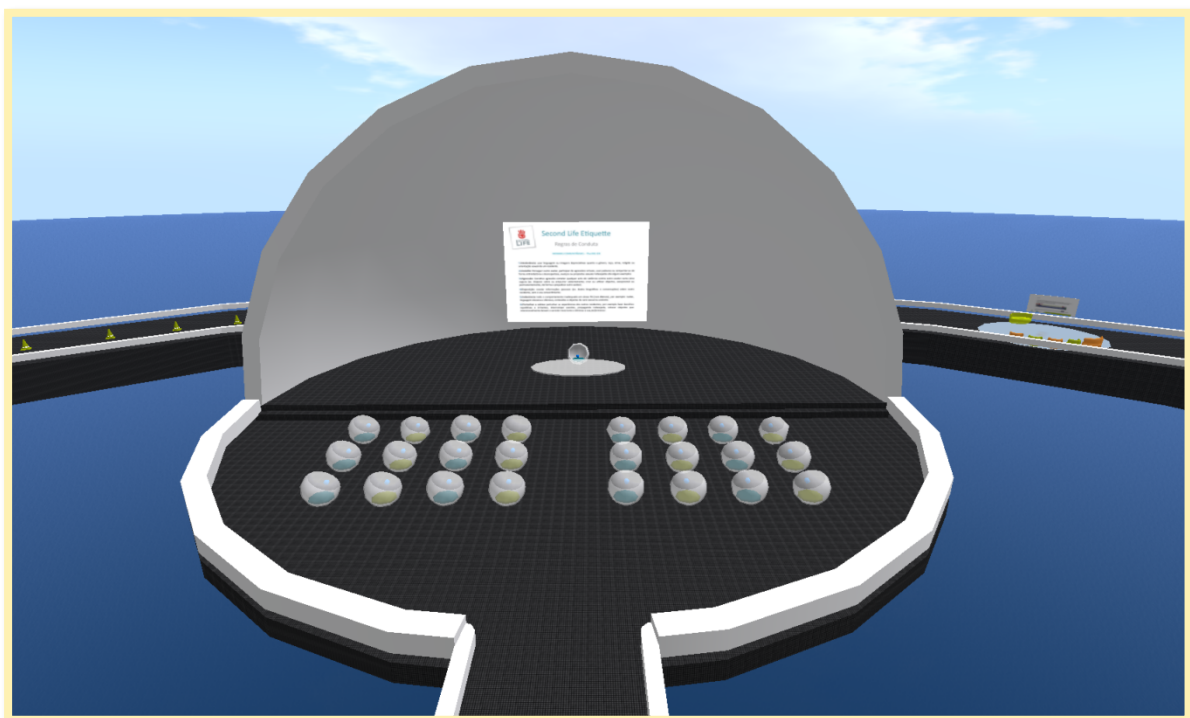


Figura 19 – Sala de formação do espaço de formação Formare SL

A sala de formação é uma área configurável de acordo com a sessão de role-play a realizar. É também circular e deslocada para o outro lado da plataforma circular (figura 20). É coberta por uma cúpula com uma opacidade regulável e de grandes dimensões que permite ao utilizador movimentos amplos da câmara o que facilita o registo vídeo (machinima¹⁵) da simulação.

¹⁵ termo criado a partir das palavras da língua inglesa *machine* (máquina) e *animation* (animação) e que se refere aos filmes que se baseiam no ambiente dos jogos ou dos mundos virtuais

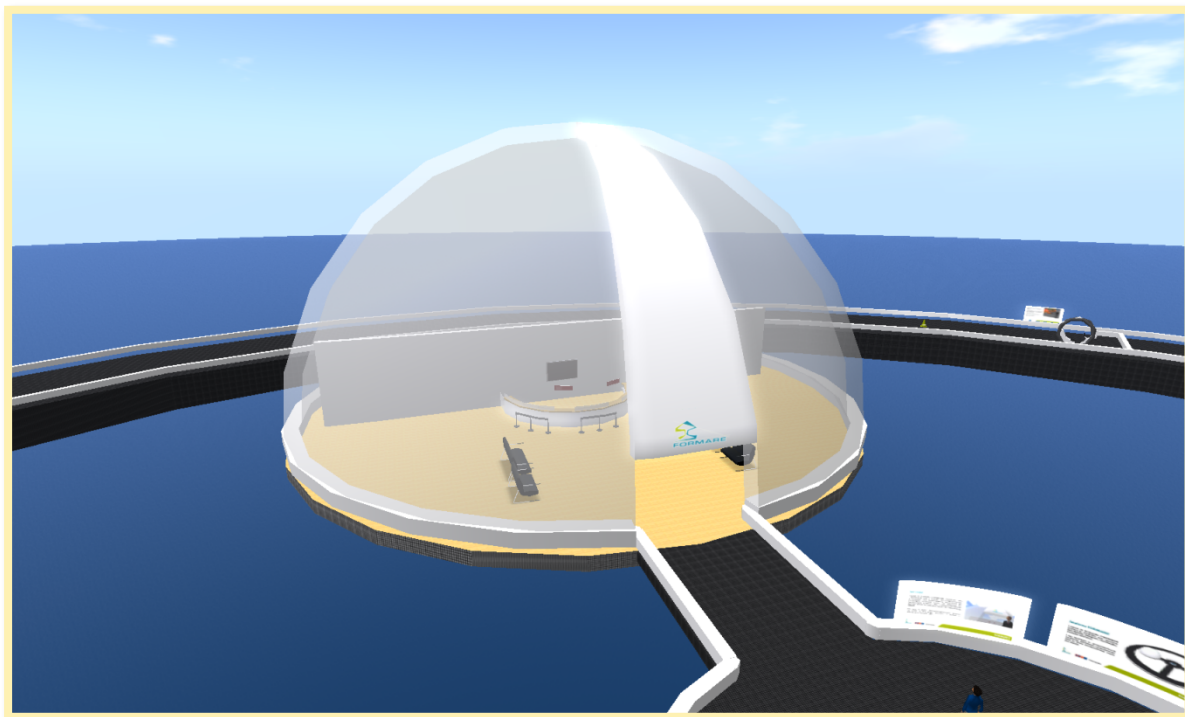


Figura 20 – Área de simulação do espaço de formação Formare SL

Para a implementação da parceria com o Banco de Portugal, a sala de simulação foi configurada de forma a replicar o balcão de uma instituição bancária. Na entrada, e de ambos os lados foram colocados bancos para os eventuais clientes virtuais se poderem sentar. Ao fundo está o balcão com dois postos de atendimento (figura 21). É neste espaço que decorrerão as sessões de role-play da formação “conhecimento da nota euro” do teste-piloto com os e-formandos e e-formadores do Banco de Portugal.

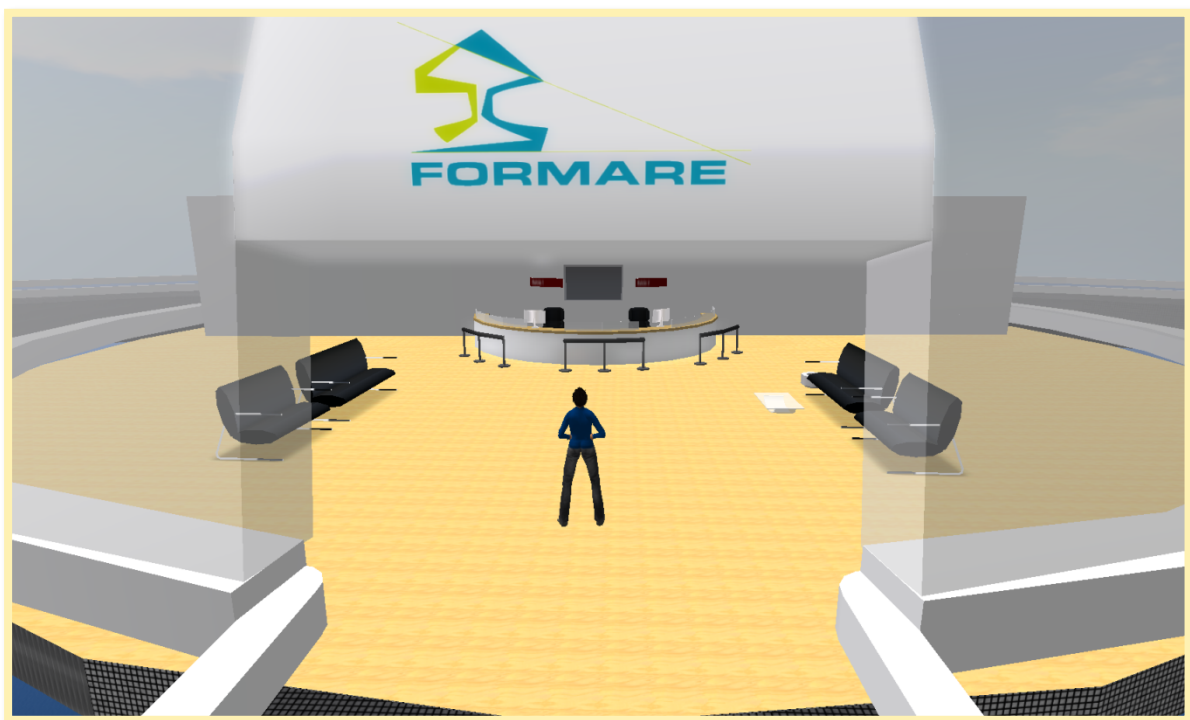


Figura 21 – Aspecto do interior da sala de simulação do espaço Formare SL

Paralelamente a este projecto, a PTIn em parceria com a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, está a desenvolver um sistema que permite controlar e monitorizar, de forma automática, o acesso à sala de simulação no SL, a partir do LMS® Formare (Salvado et al., 2008).

3.1.1.2 Actividade de role-play

O enfoque desta investigação está colocado, essencialmente, nas actividades de role-play que decorrem na área de simulação do espaço Formare SL.

No desenho do curso “conhecimento da nota euro”, a desenvolver no teste-piloto, estão previstos três módulos. O primeiro módulo incide, essencialmente, na genuinidade e o segundo na qualidade da nota euro. Após frequentarem estes módulos iniciais os formandos passam para o terceiro módulo, onde vão testar

algumas das competências e conhecimentos adquiridos, numa simulação de uma situação real, na sala de simulação no espaço virtual do SL. Dessa forma os autores pretendem tornar possível a avaliação de competências importantes dos formandos, como a capacidade de tomar decisões, a reacção a situações de stress, a gestão de situações de conflito e a capacidade para resolver problemas.

Na introdução do SL no curso de formação, os autores definiram uma série de normas que consideram constituir boas práticas e que constam de relatório interno. Essas normas são as seguintes:

- *A introdução do SL no programa de formação deve ser feita de forma faseada e não de forma abrupta;*
- *Os primeiros contactos com a aplicação deverão, sempre que possível, ser efectuados em ambiente presencial;*
- *Os espaços virtuais de elearning não deverão ser completamente restritos e os formandos deverão ter a liberdade de vaguear pelo universo SL*
- *Utilização de machinima para a gravação da simulação.*

Para o “desenho” da actividade de role-play, as equipas das três instituições, em conjunto, elaboraram um guião que consideraram responder da melhor maneira aos objectivos específicos da actividade e de acordo com as limitações do espaço virtual, onde alguns sentidos, como por exemplo o tacto, são impossíveis de replicar.

O guião da sessão de role-play prevê 3 cenários diferentes que pretendem testar diferentes competências adquiridas pelos formandos. Em cada um destes cenários o formando a avaliar desempenha o papel de caixa do banco, enquanto outros formandos desempenham o papel de clientes. O formador comunica com estes, podendo dar-lhes algumas instruções. O primeiro cenário pretende testar as competências do formando relativas à genuinidade da nota euro. O segundo testa as competências relativas à qualidade da nota euro e o terceiro cenário testa as competências do funcionário na gestão de conflitos entre e com os clientes. A apresentação das notas, bem como a comunicação entre o formador e os formandos e

avaliação das competências destes é feita com recurso a uma ferramenta designada Heads Up Display (HUD), que se caracteriza mais à frente nesta secção.

De seguida apresenta-se um exemplo de simulação, conforme constante no relatório interno da equipa de concepção:

Atendimento por parte do caixa do banco a vários clientes. O funcionário é representado pelo formando em avaliação, os clientes são representados pelos restantes formandos. O formador representa alguém que possa intervir na situação se assim for necessário, por exemplo, o gerente do banco. Existe ainda uma outra personagem que é responsável pela gravação do vídeo da simulação (ex. segurança do banco).

No interior do banco estão três personagens: funcionário (formando), gerente (formador) e o segurança (responsável por gravar a sessão). O segurança está junto à porta. O funcionário está no balcão de atendimento aos clientes. O gerente está numa zona lateral onde pode visualizar toda a acção e facilmente intervir.

Quatro clientes entram no banco separadamente e dirigem-se ao balcão de atendimento com o intuito de depositar dinheiro. Forma-se uma fila de quatro elementos.

O funcionário dá as boas vindas ao primeiro cliente, o cliente agradece e entrega o dinheiro para depositar. O funcionário, através do HUD, inicia os processos de avaliação de autenticidade e qualidade da nota. Não é detectada qualquer anomalia. O cliente despede-se cordialmente e dirige-se para a saída.

Chega a vez do segundo cliente, o processo repete-se. Desta feita é detectada uma anomalia na nota. A nota é falsa. O funcionário informa o cliente, este reage com indignação e garante que a nota é verdadeira. Gera-se uma situação de conflito entre o funcionário e o cliente.

Os restantes clientes que estão aguardar a sua vez, reclamam pelo tempo que estão à espera. O funcionário consegue acalmar os clientes explicando, com calma, o que se está a passar.

A situação está praticamente resolvida. O formador decide colocar mais pressão sobre o funcionário. Através do HUD de formador, informa o primeiro cliente que deve regressar ao banco e reclamar com o funcionário, o depósito foi efectuado na conta errada. Este novo factor leva a que os restantes clientes questionem a competência do funcionário.

Após algum tempo o funcionário resolve a situação de conflito com sucesso.

Prossegue no atendimento aos restantes clientes.

O funcionário dirige-se para a uma mesa junto ao seu posto de trabalho onde vai analisar a qualidade da nota. Nessa mesa tem uma nota “nova” e os templates de sujidade e manchas para proceder ao despiste de qualidade. Confirma que a nota não cumpre os parâmetros de qualidade e retém a nota.

O gerente (formador) dirige-se ao funcionário informando que a simulação terminou e transmite a sua opinião sobre o desempenho do funcionário.

3.1.1.3 Heads Up Display (HUD)

O HUD é um dispositivo especial, visível somente para o residente do SL que o utiliza e que está bloqueado para o interface SL dos restantes residentes (Weber, Rufer-Bach, & Platel, 2007). É geralmente utilizado para o controlo de movimentos de veículos, realizar determinados gestos ou gerir apresentações “inworld” (Second Life, 2008 apud Afonso et al., 2009). É uma ferramenta que permite controlar diferentes variáveis e dessa forma interagir com o ambiente de formação. Reveste-se de especial importância nesta actividade de role-play porque através dela é possível ultrapassar algumas condicionantes do mundo virtual que impediriam a realização de algumas das acções necessárias ao desempenho dos formandos e do formador.

Para este projecto foram construídos HUD's diferentes para formador e formando. A necessidade do formador visualizar as acções do formando levou a que os autores optassem pela disponibilização para o formador dum clone do HUD do formando. Dessa forma o formador pode visualizar o seu HUD e o do formando, enquanto este apenas visualiza o seu.

Recorrendo, de novo, ao relatório interno da equipa de concepção, caracterizam-se, de seguida, os dois HUD's:

O HUD de formador permite-lhe definir o cenário da simulação, atribuir instruções aos formandos que desempenham o papel de clientes e submeter a classificação do desempenho do formando em avaliação na base de dados do Formare LMS®. As variáveis configuráveis podem ser alteradas em qualquer momento da simulação permitindo multiplicar a possibilidade de cenários pela conjugação de diferentes situações durante o período de simulação. A título de exemplo, o formador pode dar instruções a um dos formandos que desempenha o papel de cliente para este reclamar da rapidez de atendimento junto do formando em avaliação (caixa do banco) criando uma típica situação de conflito funcionário/cliente que o formando tem de resolver da melhor forma.

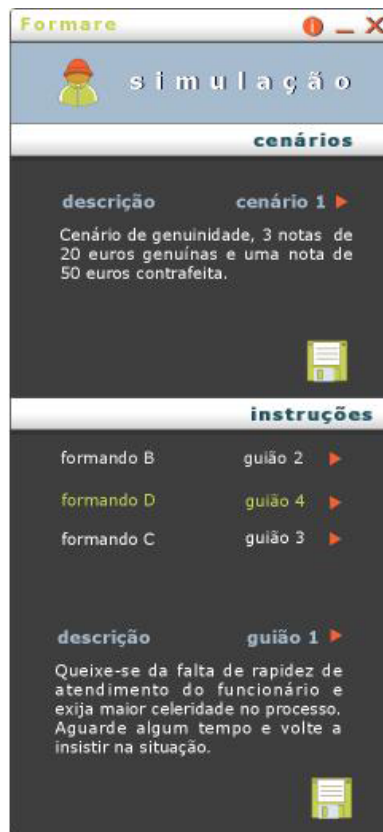


Figura 22 – Aspecto do HUD do formador (controlo da simulação)



Figura 23 – Aspecto do HUD do formador (classificação)

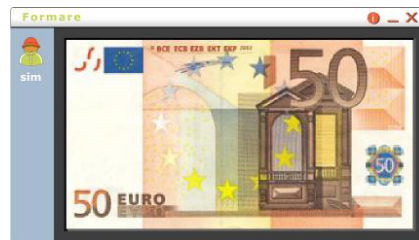


Figura 24 – Aspecto do HUD do formador (apresentação da nota euro)

O HUD do formando permite-lhe interagir com o ambiente de forma a realizar as tarefas que lhe são solicitadas e que são essenciais para o desempenho das suas funções. Usando como exemplo o curso de formação utilizado como caso de estudo no decurso da investigação (Curso a nota euro), o formando em avaliação pode analisar a nota que foi entregue tendo para esse efeito ao seu dispor as seguintes opções: i) tocar; ii) inclinar; iii) luz UV; iv) comparar; v) transparência; vi) frente/verso; vii) aceitar nota; viii) recusar nota. Tem igualmente à sua disposição um botão de “pânico” que lhe permite solicitar a intervenção do formador com um único clique.

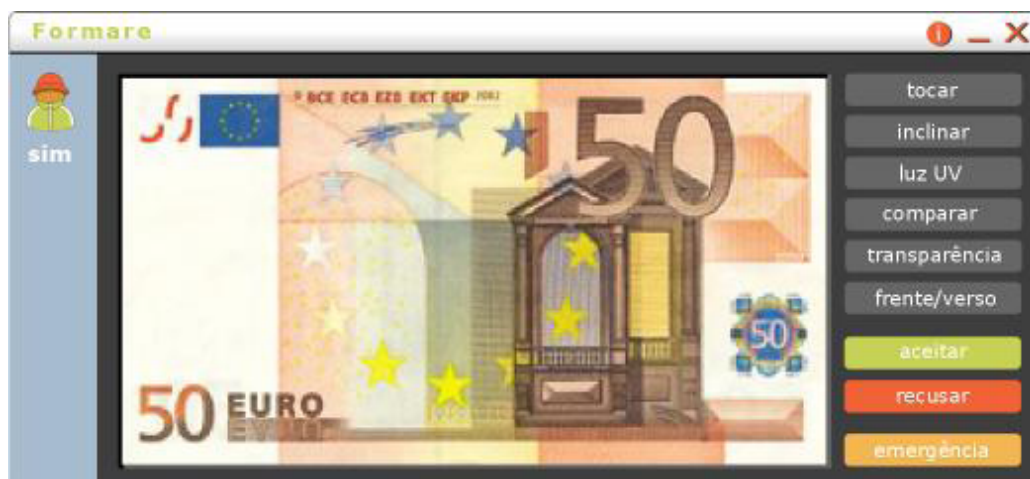


Figura 25 – Aspecto do HUD do formando

3.2

Metodologia de investigação e objecto de estudo

Tendo em conta as características da investigação podemos classificá-la como um estudo de caso. A característica que melhor identifica e distingue esta abordagem metodológica é o facto de se tratar de um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o “caso” (Coutinho & Chaves, 2002).

Para Benbasat, Goldstein & Mead, (1987) um estudo de caso *“estuda um fenómeno no seu ambiente natural, utilizando múltiplos métodos de recolha de dados para recolher informações de uma ou algumas entidades (pessoas, grupos ou organizações).”*

O estudo de caso envolve, assim, um estudo detalhado e em profundidade do “caso” ou dos seus componentes. A finalidade da investigação é sempre holística e visa preservar o caso no seu todo e na sua unicidade garantindo que o todo constitua mais do que o somatório da suas partes.

O caso que constitui o objecto de estudo deste projecto refere-se, como foi mencionado em secções anteriores, à integração de um espaço virtual 3D no SL num módulo de um curso de formação a distância sobre “conhecimento da nota euro”, ministrado por uma instituição de regulação financeira. O espaço foi configurado especificamente para a realização de actividades de role-play no módulo em causa. A investigação tem um carácter prospectivo, na medida em que pretende recolher as representações que os elementos das equipas intervenientes na conceptualização desse espaço têm do mesmo, nomeadamente no que diz respeito aos aspectos de integração pedagógica. O estudo deste contexto pedagógico resulta da análise das três perspectivas (equipa da

PT Inovação, equipa da Universidade de Aveiro e equipa do Banco de Portugal), e espera-se que ele possa reflectir mais do que o mero somatório dessas análises e que, dessa forma, esteja garantido o carácter holístico da investigação. Para isso, e para tornar a investigação mais objectiva e perceptível, o objecto de estudo foi estruturado em vários elementos, que se iniciam com o de carácter mais inclusivo, que se relaciona com os objectivos e com as novas potencialidades que a PT Inovação pretende para o serviço de formação que presta aos seus clientes. A definição deste novo conceito é fundamentada pela equipa da Universidade de Aveiro e concretiza-se no projecto sala virtual 3D, que possibilita a integração de actividades em espaços 3D nas formações a distância, tradicionalmente realizadas com o Formare® LMS. O curso “conhecimento da nota euro” da entidade de regulação financeira cliente da PT Inovação, constitui o campo de aplicação deste novo conceito, fornecendo um conjunto de dados que, nesta fase, apenas permitem avaliar de forma prospectiva o seu potencial pedagógico. A figura 26 pretende ilustrar a estruturação descrita.

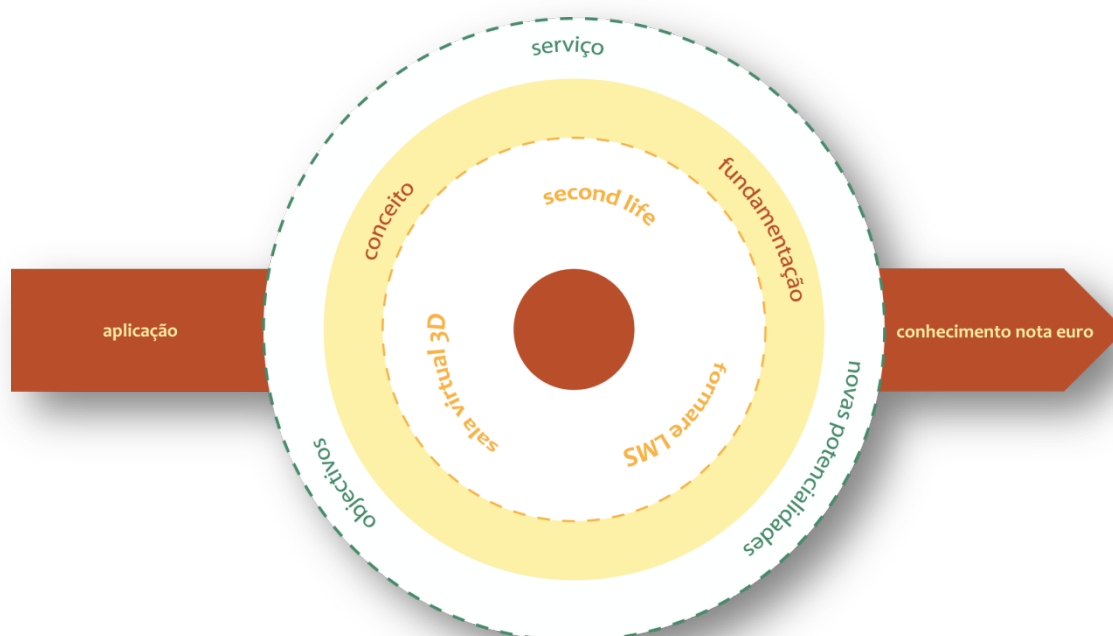


Figura 26 – Esquema da estrutura do objecto de estudo

Esta descrição da estrutura do objecto de estudo parece permitir identificar “per si” as características chave que Coutinho & Chaves (2002, p. 224) atribuem a um estudo de caso e que são:

- (a) o caso é um sistema isolado;
- (b) é um caso sobre “algo” que há que identificar para conferir foco e direcção à investigação;
- (c) tem de haver sempre a preocupação de preservar o carácter único, diferente, complexo do caso;
- (d) a investigação decorre em ambiente natural;
- (e) o investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de recolha muito diversificados.

Embora a opção por este tipo de investigação tenha resultado, em primeira instância, das características do objecto de estudo e dos objectivos da própria investigação, podemos identificar nela um conjunto de vantagens que a justificam. Algumas dessas vantagens estão contidas naquilo que Nisbet & Watt’s consideram ser os pontos fortes do estudo de caso (apud Cohen et al., 2000, p. 184):

- (a) como são geralmente escritos numa linguagem não profissional, os resultados são mais facilmente compreendidos por uma audiência alargada;
- (b) os resultados falam por si (são imediatamente inteligíveis);
- (c) capturam características únicas que poderiam ser perdidas numa escala de dados maior;
- (d) os resultados são fortes em realidade;
- (e) proporcionam uma visão para outros casos e situações semelhantes, ajudando assim na interpretação de outros casos semelhantes;
- (f) podem ser realizados por um único investigador, sem recorrer a uma equipa de investigação completa;
- (g) podem actuar em acontecimentos imprevistos e variáveis não controladas.

A investigação realizada tem como propósitos básicos a descrição, a interpretação e a avaliação do caso, o que lhe confere um cariz mais explicativo e a projecta no sentido de uma abordagem de investigação qualitativa. Os dados quantitativos parecem não

ser, aqui, muito relevantes, tendo em conta o tamanho da população envolvida e a perspectiva pretendida se centrar nos grupos e não nos indivíduos dentro dos grupos.

Dada a multiplicidade de critérios que lhe estão subjacentes, mais importante do que procurar enquadrar este estudo de caso nas várias tipologias existentes (e.g. Yin ou Stake, apud Coutinho e Chaves, 2002, p. 227) parece ser a descrição clara dos métodos e dos procedimentos adoptados nas diferentes fases do processo.

3.3

Recolha de dados

A investigação decorreu no ambiente natural do “caso”, ou seja, no contexto do desenvolvimento do projecto “sala virtual 3D” e na sua adequação ao curso de formação a distância “conhecimento da nota euro” de uma empresa parceira da PT Inovação. A população de estudo é constituída pelas equipas das três instituições envolvidas.

Tendo em conta a natureza do caso de estudo e a sua estruturação nos elementos evidenciados na figura 26, parece ressaltar a necessidade de recolher dados relativos aos diferentes elementos e às diferentes fontes, procurando que, relativamente aos elementos comuns às diferentes equipas, os dados reflectam as perspectivas individuais das diferentes equipas.

A divisão do objecto nos vários elementos referidos, delimitados naturalmente pela origem dos dados e pela finalidade da sua recolha, assume maior importância no plano metodológico na medida em que fornece uma linha estratégica de actuação que diminui o risco de dispersão e torna mais perceptível a investigação na sua globalidade. Assim, depois de realizada essa divisão e definida a composição dos seus elementos, procedeu-se à identificação dos indicadores que poderiam caracterizar, de forma clara, os diferentes componentes e sobre os quais deveria incidir a recolha de dados. Na tabela 1 estão identificados esses indicadores, bem como as respectivas fontes de recolha.

elemento	componente	indicador	fonte
serviço	Formare LMS + SL	objectivos	PTIn
		novas potencialidades	PTIn
conceito	sala virtual 3D	fundamentação	UA
aplicação	curso conhecimento da nota euro	funcionamento do curso em edições anteriores	BdP
		identificação das competências dos formandos no final do curso	BdP + PTIn + UA
		avaliação de competências em role-play	BdP + PTIn + UA
		importância das novas potencialidades disponíveis	BdP + PTIn + UA
		experiência	BdP
	Second Life	ambiente dificuldades	BdP + PTIn + UA
		ambiente características	BdP + PTIn + UA
		ambiente formação	BdP
		curva de aprendizagem	BdP + PTIn + UA
		imersividade	BdP + PTIn + UA
	sala virtual 3D	arquitectura linhas orientadoras	PTIn
		arquitectura desenho	BdP + PTIn + UA
		guião	BdP + PTIn + UA
		HUD	BdP + PTIn + UA
		adequação do espaço virtual 3D a diferentes situações	BdP + PTIn + UA
		avaliação prospectiva da implementação	BdP + PTIn + UA

Tabela 1 - Indicadores e fontes de recolha de dados

A estratégia dominante na investigação foi a observação participante. O investigador acompanhou todo o processo de concepção do projecto, desde a sua planificação até ao resultado final, participando em várias reuniões, nas sessões de apresentação, na sessão de formação, em encontros informais, acedendo ao espaço virtual em construção, acedendo ao Formare LMS®, consultando documentos internos, conversando com os intervenientes. As “notas de campo” recolhidas desta forma, para além de constituírem uma boa fonte de dados podem, como referem Bogdan & Biklen (1994: 151), originar um diário pessoal que ajuda o investigador a acompanhar o desenvolvimento do projecto, a visualizar como é que o plano de investigação foi

afectado pelos dados recolhidos, e a tornar-se consciente de como ele foi influenciado pelos dados. Ainda segundo estes autores (1994: 150), nos estudos que envolvem observação participante todos os dados são considerados notas de campo: as próprias notas de campo, transcrições de entrevistas, documentos oficiais, estatísticas oficiais, imagens e outros materiais. Assim, podemos incluir nas notas de campo as anotações do investigador, as imagens obtidas com recurso a *snapshots*, os documentos oficiais a que o investigador teve acesso, as apresentações em *powerpoint* e os vídeo ilustrativos em *machinima*.

Os dados recolhidos ao longo do tempo através destes elementos influenciaram o plano de investigação, colocando novas necessidades e apontando caminhos a seguir, “empurrando” uma boa parte da investigação para as componentes de investigação indicadas na tabela 1 e levando à identificação dos indicadores que, em cada uma delas, fossem suficientes para fazer a sua caracterização. O cariz objectivo que a utilização destes indicadores empresta à investigação obriga a recorrer a outros instrumentos de recolha que reflectam, de forma clara, as percepções dos participantes e que limitem a parcialidade que poderia resultar da interpretação das notas de campo do investigador. Por esse motivo, a opção recaiu sobre a aplicação de um inquérito por questionário¹⁶ aos elementos da equipa do Banco de Portugal e à equipa da PT Inovação, que permitisse caracterizar a percepção dos participantes relativamente às componentes da investigação indicadas. Tendo em conta o acompanhamento mais directo e frequente do investigador às actividades da equipa da Universidade de Aveiro, a informação relativa a esta foi recolhida, quase exclusivamente, através das notas de campo do investigador.

Embora o número de participantes sugerisse a aplicação de um questionário menos estruturado, a necessidade de limitar os desvios que podem estar associados a respostas mais abertas características dos questionários não estruturados e que poderiam dificultar a confrontação das perspectivas das equipas participantes e mesmo dos participantes dentro da mesma equipa, pareceu-nos importante optar por respostas mais fechadas que focassem, de modo inequívoco, os indicadores definidos.

¹⁶ por comodidade, passará a utilizar-se apenas a expressão “questionário” para referir “inquérito por questionário”

Assim, tendo em conta estas premissas, as questões mais abertas dos questionários são as que se relacionam com as componentes cuja recolha de dados se restringe apenas a uma fonte (equipa). As restantes são questões dicotómicas (sim/não), escolha múltipla e classificação.

3.3.1 | Questionário Banco de Portugal

O questionário aplicado à equipa do Banco de Portugal é constituído por cinco secções. Tendo em conta que os elementos desta equipa serão os potenciais utilizadores do resultado do projecto, julgou-se conveniente fazer a sua caracterização, principalmente no que diz respeito à sua relação com as tecnologias, às anteriores edições do curso “Conhecimento da nota euro” e à sua experiência no SL. Pretendeu-se, com esta caracterização, recolher dados que pudessem ser relacionados com eventuais perspectivas condicionadas por estes aspectos. Assim, para que fosse possível traçar esse “perfil” de utilização das tecnologias, foram incluídas questões que permitiram obter informação sobre a duração e identificação das actividades online, sobre a utilização de mundos virtuais 3D, consolas de jogos e equipamentos tecnológicos. A informação sobre as edições anteriores do curso pode ser relevante na consecução dos objectivos relacionados com a avaliação da adequação das actividades de role-play, principalmente se essa informação permitir estabelecer uma relação entre o desenvolvimento de várias competências no contexto das edições anteriores, e perspectivar, também, essas competências no contexto das actividades de role-play previstas no projecto. Com esse intuito, o questionário apresenta questões que se relacionam com a tipologia de conteúdos, ferramentas e estratégias utilizadas, com a importância de algumas funcionalidades que podem fazer parte das ferramentas disponíveis para as próximas edições e com a importância e avaliação de algumas competências que são identificadas na definição do conceito do projecto pela equipa de concepção e que são:

- tomar decisões;

- interagir com outros agentes do processo;
- reagir a situações de stress;
- resolver conflitos e problemas.

As restantes secções são as que se referem à recolha dos dados capazes de caracterizar as componentes, como indicado na tabela 1.

Para uma maior celeridade na recolha da informação e no seu tratamento, optou-se por colocar o questionário online¹⁷ num servidor da Universidade de Aveiro, podendo os quatro elementos da equipa do Banco de Portugal responder no seu “timing” e os dados ficarem prontamente disponíveis num ficheiro do programa Excel da Microsoft®.

O questionário pode ser consultado no anexo 1.

Integração de um espaço virtual 3D num contexto de formação profissional a distância: um estudo de caso

http://wsl2.cemed.ua.pt/virtual3d/

**Integração de um espaço virtual 3D
num contexto de formação profissional a distância:
um estudo de caso**

O presente questionário insere-se num projecto de dissertação de mestrado intitulado "Integração de um espaço virtual 3D num contexto de formação profissional a distância", do curso de Mestrado Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro. Com este questionário pretende-se recolher um conjunto de dados relativos à perceção dos sformadores do Banco de Portugal relativamente a uma série de componentes do projecto "Sala Virtual 3D" da PT Inovação, que permitam avaliar o seu potencial pedagógico no contexto específico de um curso de formação a distância. A dissertação de mestrado é da autoria de Miguel Ribeiro.

Reconhecendo a necessidade de dispêndio de algum do sempre exíguo tempo disponível, o autor solicita-lhe o preenchimento do questionário, agradecendo a sua colaboração.

A. INFORMAÇÃO PESSOAL

1. Idade

2. Género
☐ feminino
☐ masculino

3. Formação académica

4. Quanto tempo passa "online" em actividades não profissionais?
☐ utilizo a internet apenas para actividades profissionais [**passar para a questão 7**]
☐ entre uma a três horas semanais
☐ entre quatro a seis horas semanais
☐ entre sete a nove horas semanais
☐ entre dez a doze horas semanais
☐ mais de doze horas semanais

5. Em que actividades gasta a maior parte desse tempo?
☐ navegar sem "destino"
☐ ler notícias
☐ "conversar" com amigos no chat (MSN, Google Talk, Sapo Messenger, etc.)
☐ pesquisar assuntos de interesse
☐ participar em blogs
☐ participar em fóruns
☐ receber e enviar mensagens de correio electrónico
☐ visualizar sites de partilha de vídeo ou fotografia
☐ fazer compras

Figura 27 - Snapshot do questionário aplicado aos elementos do Banco de Portugal

¹⁷ <http://wsl2.cemed.ua.pt/virtual3d/>

3.3.2 | Questionário PT Inovação

Relativamente ao questionário da equipa da PT Inovação considerou-se uma perspectiva única, comum a todos os elementos da equipa que pretende disponibilizar o novo serviço, optando-se por um só questionário que represente a perspectiva “institucional”.

Este questionário está estruturado em quatro secções. Na primeira pretende fazer-se uma pequena caracterização da equipa, através das suas funções. Na segunda pretende recolher-se informação sobre a ideia “sala virtual” 3D, através dos objectivos que estiveram na sua génese e nas novas potencialidades pretendidas para o serviço que a PT Inovação já oferecia com o Formare LMS[®]. As restantes secções são as que pretendem caracterizar as componentes SL, sala virtual 3D e o curso “Conhecimento da nota euro”, de acordo com o expresso na tabela 1.

Tratando-se de um questionário único, a opção quanto ao formato recaiu sobre a utilização de um documento em pdf¹⁸ editável, enviado e recebido via email. O questionário pode ser consultado no anexo 2.

¹⁸ portable document format desenvolvido pela empresa Adobe[®] e que é representado de igual modo independentemente da aplicação e sistema operativo utilizados

3.4

Caracterização dos participantes

3.4.1

Banco de Portugal

A equipa do Banco de Portugal é constituída por quatro elementos, três deles exercem funções como eFormadores e um como coordenador de formação da instituição. O gráfico 3 revela-nos a sua idade e género e as tabelas 2, 3, 4 e 5 pretendem fazer uma pequena caracterização da sua “relação” com as tecnologias.

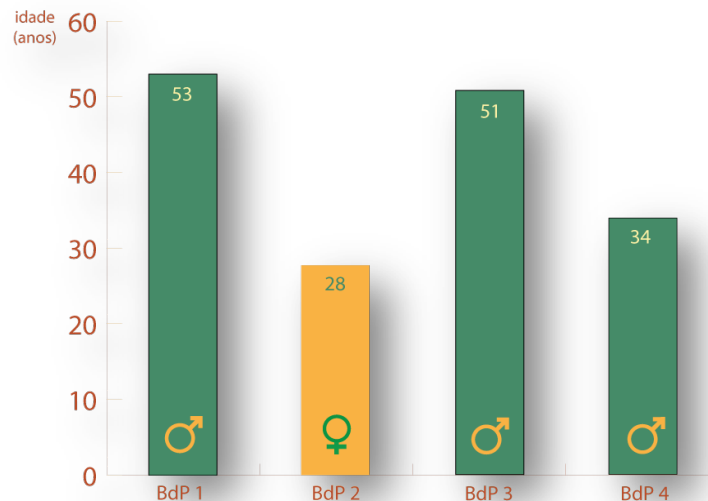


Gráfico 3 – Idade e género dos elementos da equipa do Banco de Portugal

A análise do gráfico permite constatar que a equipa de formação é constituída maioritariamente por elementos do género masculino (3 elementos) e que dois deles

apresentam idades superiores a 50 anos. O elemento feminino da equipa é o mais novo (28 anos).

	equipa BdP			
tempo online	1	2	3	4
apenas actividades profissionais				
uma a três horas				
quatro a seis horas	X			
sete a nove horas				
dez a doze horas			X	
mais de doze horas		X		X

Tabela 2 – Tempo semanal gasto online em actividades não profissionais

Os elementos mais novos da equipa são os que passam mais tempo online em actividades não profissionais. O elemento identificado com o número distancia-se dos 3 outros elementos, visto que, em relação aos restantes, gasta menos de metade do tempo nessas actividades.

	equipa BdP			
actividades	1	2	3	4
navegar sem destino				X
notícias	X	X	X	X
chat		X	X	
assuntos de interesse	X	X	X	X
blogues		X		
fóruns				
correio electrónico	X	X	X	X
partilha de vídeo ou fotografia				
compras				X
redes sociais		X		

Tabela 3 – Actividades não profissionais desenvolvidas online

A leitura de notícias, a pesquisa de assuntos de interesse e a utilização do correio electrónico são as actividades não profissionais comuns a todos os elementos da equipa e são as únicas que fazem parte do tempo passado online pelo elemento identificado com o número 1. Para além destas, o elemento 3 passa algum tempo a “conversar” com amigos no chat e o elemento 4 a fazer compras e navegar sem destino. O elemento 2 inclui, nas suas actividades online, para além de todas as referidas para o número 3, a participação em blogues e em redes sociais.

	equipa BdP			
consolas de jogos	1	2	3	4
Playstation				x
Xbox				
Wii				
outra				

Tabela 4 – Utilização de consolas de jogos

Os jogos de consola apenas parecem despertar o interesse do elemento 4 da equipa, visto que nenhum dos outros elementos os utilizam.

	equipa BdP			
equipamentos tecnológicos	1	2	3	4
telemóvel	x	x	x	x
smartphone				
leitor de mp3				x
leitor combinado (ex. ipod)				
GPS				
câmara de vídeo				x
PDA	x			x

Tabela 5 – Utilização frequente de equipamentos tecnológicos

Em relação aos equipamentos tecnológicos, o telemóvel é o único comum a toda a equipa. Os elementos 2 e 3 não utilizam com regularidade outros equipamentos. Os elementos 1 e 4 utilizam, também, PDA e, este último, câmara de vídeo e leitor de mp3.

3.4.2 | PT Inovação

Pela PT Inovação estiveram envolvidos directamente neste projecto 4 elementos, que desempenharam as seguintes funções: gestor de projecto, arquitecto e analista, formador e “tecnhoid” de comunicação.

3.4.3 | Universidade de Aveiro

A equipa de concepção do projecto foi constituída por 3 docentes do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro que desempenharam as funções de coordenação científica e executiva e por um bolseiro de investigação.

3.5

Procedimentos de análise e tratamento de dados

A estruturação do objecto de estudo (figura 26) e a identificação clara dos seus elementos, componentes, indicadores e fontes de recolha (tabela 1) facilita as tarefas de análise e tratamento de dados, visto que fornece a orientação necessária a que essa análise se direcione para as finalidades do projecto de investigação e a ligação funcional entre os dados que a torne significativa e lhe limite a subjectividade que está sempre presente numa análise do tipo qualitativo.

Guiada pela estrutura definida, a análise dos dados concretiza-se, assim, pelos dados referentes a cada indicador, pelo modo como estes caracterizam cada componente, que por sua vez se articulam nos diferentes elementos do projecto.

Para lá das vantagens indicadas, esta estratégia serve ainda outro propósito muito importante neste tipo de investigação que é a fiabilidade. A fiabilidade está relacionada com a replicabilidade das conclusões a que se chega, ou seja, com a possibilidade de diferentes investigadores, utilizando os mesmos instrumentos poderem chegar a resultados idênticos sobre o mesmo fenómeno (Coutinho & Chaves, 2002). Se esta característica é, potencialmente, mais facilmente alcançável em estudos quantitativos, o mesmo não se passa num estudo de caso em que o investigador é o principal, e muitas vezes único “instrumento” do estudo (Vieira, 1999, apud Coutinho & Chaves, 2002) e porque o “caso” em si não pode ser replicado ou reconstruído (Yin, 1994, apud Coutinho & Chaves, 2002). Yin (1994, apud Coutinho & Chaves, 2002: 234) sugere que esta dificuldade pode ser minimizada com uma descrição clara e detalhada de todos os passos operacionais do estudo, tarefa que, em parte, pode ser facilitada pela estratégia definida.

Apresentação e análise de dados

Para a apresentação e análise dos dados da investigação procurou-se que a sua sequência e organização correspondesse à estrutura do objecto de estudo apresentada anteriormente (figura 26), garantindo, dessa forma, uma ligação estrutural entre os dados que lhes confere alguma união e torna mais perceptível o seu significado no plano global da investigação.

Embora os dados sejam aqui apresentados de forma compartimentada de acordo com os elementos da estrutura a que se referem, espera-se que a análise possa reflectir a estrutura global do objecto de estudo e que forneça as bases para a resposta à questão fundamental da investigação.

4.1

Serviço

As intenções dos responsáveis da formação da PTIn em lançarem um novo serviço, podem ser percebidas pela análise dos objectivos que a sua equipa traça para o mesmo e pelas potencialidades que pretendem acrescentar às já disponíveis através do seu LMS.

Em resposta à questão “quais os objectivos gerais que estão na génese do projecto sala virtual 3D?” a equipa da PTIn indicou os seguintes:

1. *“Conceber, implementar e validar um espaço virtual de formação, num ambiente virtual 3D do tipo SL e efectuar a sua integração com o Formare® LMS”;*
2. *“Dotar os serviços de formação online FORMARE de ferramentas tecnológicas (MUVE) e pedagógicas (roleplaying) que complementem os aspectos mais teóricos dos planos de formação”;*
3. *“Compreender o contributo de MUVE em contextos de formação a distância”.*

Relativamente ao objectivo nº 1, poderemos considerá-lo como o objectivo operacional do projecto que se consubstancia no resultado “físico” do mesmo – um espaço virtual 3D integrado com o LMS.

O objectivo identificado com o nº 2 clarifica a intenção da criação de um novo serviço que pretende dedicar-se mais aos aspectos práticos da formação, uma área de difícil execução na maior parte dos cursos de formação a distância. O tipo de actividade pedagógica indicada – role-play – relaciona-se, claramente, com a possibilidade de

aplicar, embora em ambiente virtual, as competências que os eventuais utilizadores possam ter adquirido, não sendo, por isso, direccionada para a aquisição/aplicação de conteúdos/conhecimentos.

O objectivo identificado com o nº 3 é de carácter mais genérico e parece-nos mais difícil avaliar a sua consecução, na medida que encerra uma generalização a partir de uma ferramenta específica (do SL para os MUVE) e para contextos de formação a distância não especificados.

Com a intenção de complementar/enriquecer o serviço prestado que o Formare LMS®, a equipa espera que, com a implementação do projecto, sejam adicionadas as seguintes novas potencialidades:

1. *“O Formare® LMS passa a estar integrado com ambientes 3D de formação, permitindo experiências inovadoras e funcionalidades novas.”*
2. *“Para além de um espaço virtual, a sala de aula virtual 3D permite melhor comunicação, melhor simulação e melhores testes de situações reais de aprendizagem.”*
3. *“O Formare® LMS poderá tirar partido da inovação e dinâmica do SL e diferenciar-se da concorrência acompanhando a mais recente evolução tecnológica e apresentando funcionalidades inovadoras em ambientes tridimensionais associados à web 2.0 e, no futuro, à 3D Web”.*

A possibilidade de utilizar ambientes 3D em actividades de formação parece ser a principal potencialidade/funcionalidade a adicionar ao serviço existente, estando implícito a esses ambientes a possibilidade de emular situações da vida real.

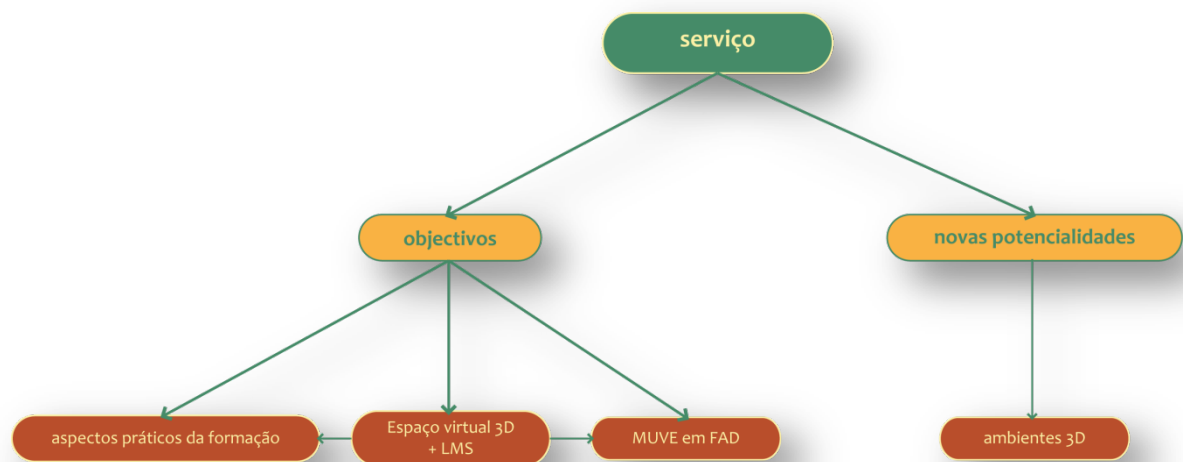


Figura 28 – Esquema resumo do novo serviço pretendido pela PTIn

As intenções da PTIn são concretizadas pela equipa da UA através da definição de um conceito teórico que sustentará a materialização do projecto. Para fundamentar este conceito parece relevante perceber que teorias/modelos de educação o sustentam, que motivos levaram à escolha do SL em detrimento de outros MUVE e porquê centrar o projecto nas actividades de role-play. Estas questões foram colocadas à equipa da UA.

Q1 - Do ponto de vista teórico que teorias/modelos de educação podem sustentar a utilização deste tipo de ferramentas tecnológicas (MUVE) em educação?

R: Do ponto de vista educativo, a utilização deste tipo de ferramentas pode ser importante para, por um lado, catalisar a participação e interacção por parte dos alunos/formandos e, por outro, para promover a sua autonomia e proactividade. Relativamente a teorias de suporte, e dependendo das modalidades de utilização que podem ser diversas, quer as teorias sócio-construtivistas quer, no seguimento destas, o conectivismo podem sustentar a utilização destas ferramentas.

Q2 - Tendo em conta a intenção da PTIN (integrar ambientes 3D com o LMS Formare) que motivos estiveram na escolha do Second Life® em detrimento de outros MUVEs?

R: A escolha foi determinada, por um lado, pelo know-how da equipa da UA nessa ferramenta específica e também pela familiarização que já existia, na PTIn, com o SL. A PTIn possui já uma presença no SL, onde tem desenvolvido diversos projectos

empresariais e de marketing. No entanto, actualmente, a ferramenta utilizada é, preferencialmente, o OpenSim, sobretudo por questões financeiras.

Q3 - Considerando que um ambiente 3D como o Second Life® permite realizar vários tipos de actividades, porquê centrar o projecto em actividades de role-play?

R: Dado que os MUVes apresentam algumas características-chave que não encontramos, em simultâneo, noutro tipo de ambientes - imediaticidade, persistência, visualização/alteração de variáveis de forma dinâmica - o role-play tem vindo a destacar-se como uma das actividades mais interessantes de implementar neste tipo de ambientes. Por outro lado, e tendo em conta as especificidades concretas dos contextos de formação profissional, o role-play permite a verificação de aquisição de competências num cenário muito próximo do real, uma das lacunas apresentadas inicialmente e que este projecto pretendia/pretende suprir.

As respostas revelam um conceito que, do ponto de vista educativo promove a autonomia e proactividade dos alunos, potenciando a sua participação e interacção e que do ponto de vista das teorias da educação, a sua aplicação pode ser suportada pelo sócio-construtivismo e, no seguimento deste, pelo conectivismo. A escolha da ferramenta (SL) é justificada pelo “know-how” e familiarização existentes e o enfoque do projecto nas actividades de role-play, prende-se, principalmente com a intenção de colmatar a lacuna detectada inicialmente e relacionada com a verificação de competências adquiridas. A possibilidade de o fazer num cenário muito próximo do real e as características que estão associadas às actividades de role-play, como a imediaticidade, persistência e possibilidade de alterar de forma dinâmica as variáveis, foram factores que suportaram essa escolha.

Para sistematizar os dados referentes a este elemento do projecto, destacando os aspectos principais da fundamentação, apresentam-se no diagrama da figura 29 os dados mais relevantes.

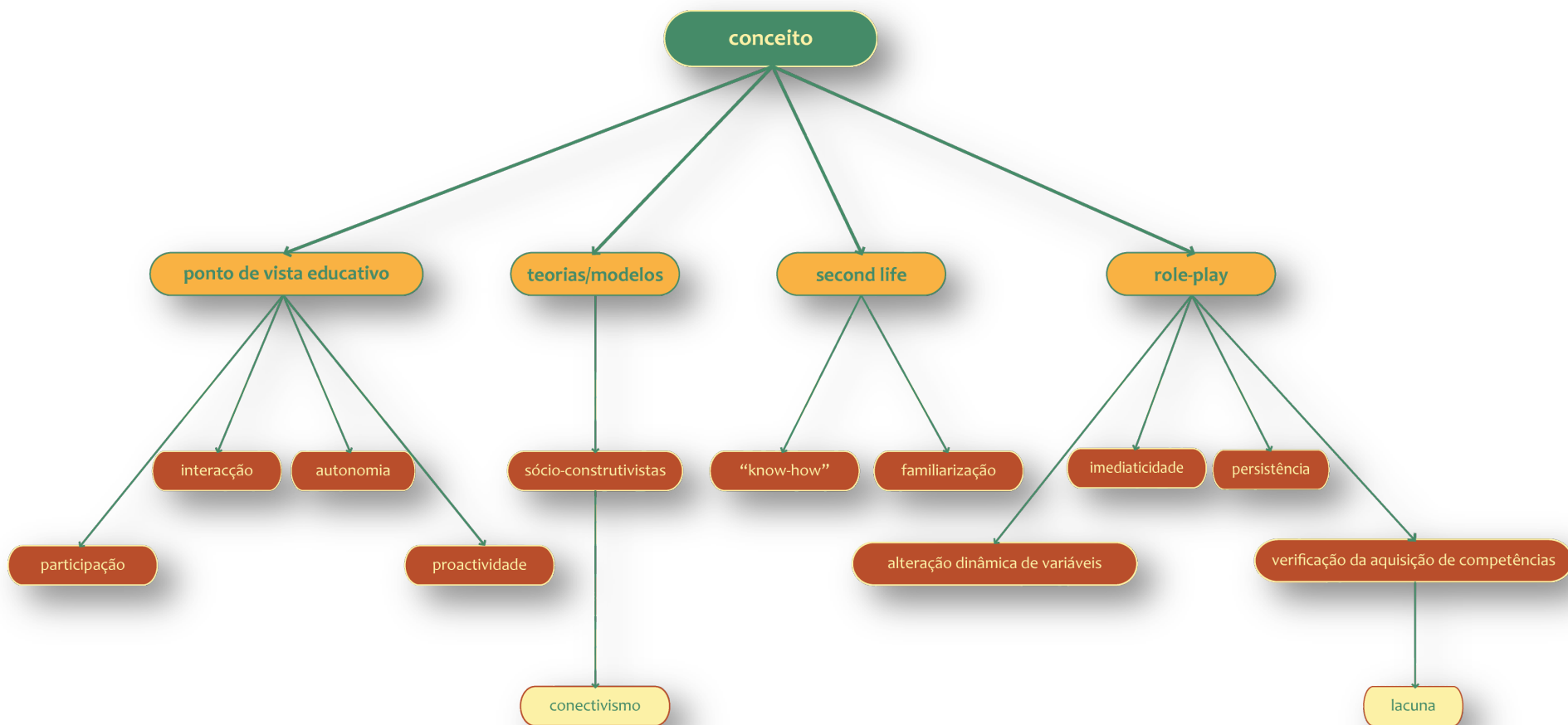


Figura 29 - Diagrama de dados relativos ao "conceito"

4.3

Aplicação

O elemento “aplicação” refere-se à operacionalização do conceito definido, que se consubstancia nos aspectos “práticos” do projecto. Como referido anteriormente, por comodidade de estudo e como resultado da afinidade inerente, optou-se por delimitar três componentes dentro deste elemento que reflectem as perspectivas dos intervenientes relativamente aos seguintes aspectos:

- implementação do curso “conhecimento da nota euro” nas condições definidas no projecto;
- características do ambiente tridimensional do SL;
- características da “sala virtual 3D” e do contexto da sua utilização.

4.3.1 | O curso conhecimento da nota euro

Para a descrição deste elemento da investigação, considerou-se pertinente realizar uma pequena caracterização das edições anteriores do curso que informasse sobre os conteúdos utilizados, sobre as ferramentas de comunicação usadas e sobre uma eventual utilização de ferramentas Web 2.0. A importância desta informação reside na necessidade de perceber se as novas funcionalidades/potencialidades introduzidas com o projecto “sala virtual 3D” correspondem a “espaços vazios” na leccionação do curso. O gráfico 4 resume essa informação.

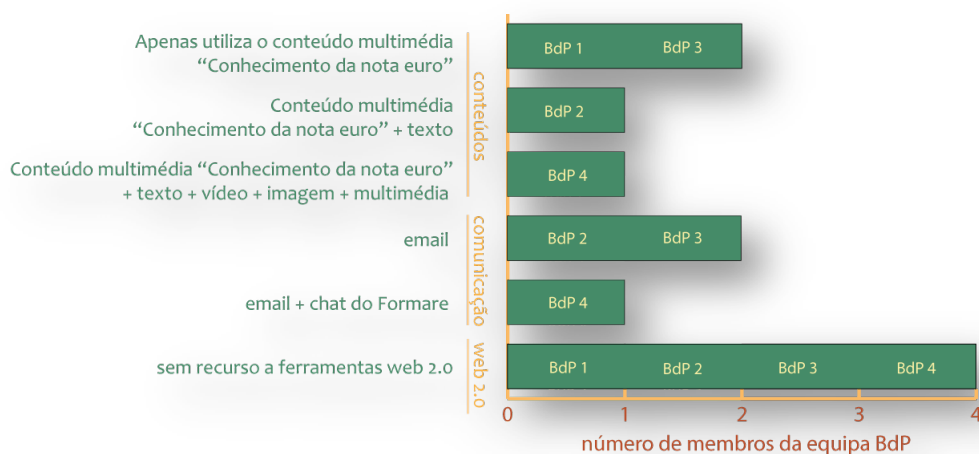


Gráfico 4 – Conteúdos, comunicação e ferramentas Web 2.0 no curso “conhecimento da nota euro”

O resultado desta caracterização mostra que a leccionação do curso se baseou, essencialmente, no conteúdo multimédia “conhecimento da nota euro” e é sustentado, do ponto de vista das ferramentas tecnológicas, pelo Formare LMS® e por aplicações de correio electrónico.

Tendo em conta as novas potencialidades/funcionalidades disponíveis com a implementação do projecto, interessa avaliar a importância que os elementos da equipa do BdP e a equipa da PTIn lhes atribuem para o desenho de actividades pedagógicas significativas. A tabela 6 revela essa avaliação.

potencialidades / funcionalidades	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
ambiente sensorial tridimensional	importante	pouco importante	importante	importante	muito importante
interpretação de papéis "role-play"	importante	importante	importante	importante	importante
simulação de experiências reais	muito importante	muito importante	muito importante	importante	importante
apresentações "powerpoint" em ambiente 3D	importante	pouco importante	importante	importante	pouco importante
reuniões "meetings" em ambiente 3D	importante	pouco importante	importante	importante	pouco importante
criação e manipulação de objectos 3D	importante	muito importante	importante	importante	importante

importância para o desenho de actividades pedagógicas

Tabela 6 – Importância de algumas funcionalidades para o desenho de actividades pedagógicas

A análise dos dados revela que apresentações "powerpoint" e "meetings" em ambientes 3D são as duas funcionalidades que parecem revestir-se de menor importância para o desenho de actividades pedagógicas significativas, considerando a perspectiva da equipa da PTIn. Um dos elementos da equipa do BdP comunga da mesma opinião, enquanto os restantes consideram estas actividades importantes. Relativamente ao ambiente sensorial tridimensional "per si", a equipa da PTIn atribuiu maior importância do que os elementos do BdP. As simulações de experiências reais são as actividades consideradas mais importantes para a equipa de formadores do BdP. A criação e manipulação de objectos 3D e o role-play são funcionalidades importantes para as duas equipas.

Na globalidade poderemos considerar que para a equipa do BdP todas as funcionalidades indicadas são importantes para o desenho de actividades pedagógicas significativas e que, para a equipa da PTIn apenas os "meetings" e as apresentações "powerpoint" são menos importantes.

Tendo como base a lacuna identificada pela equipa de concepção da UA que se relaciona com a possibilidade de verificar a aquisição de competências como "tomar decisões", "interagir com outros agentes do processo", "reagir a situações de stress" e "resolver conflitos e problemas", interessa perceber a forma como os intervenientes consideram que ela é colmatada com a inclusão das actividades de role-play no ambiente tridimensional. Para isso seguiu-se a estratégia de recolha de dados expressa

no esquema da figura 30. A avaliação da importância atribuída a essa verificação de competências pode ser, dessa forma, relacionada com o modo como ela foi feita nas recentes edições do curso e como poderá ser feita nas actividades de role-play e assim inferir quanto à adequação das actividades de role-play, neste contexto, para a verificação da aquisição dessas competências.

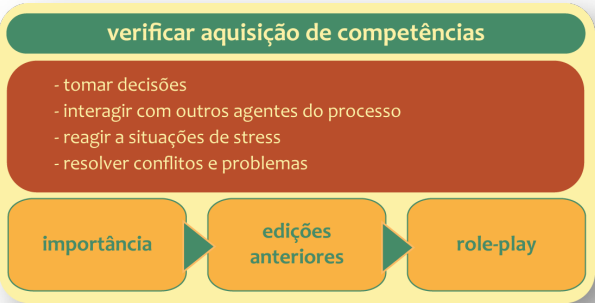


Figura 30 - Esquema representativo da estratégia seguida para recolha de dados sobre a verificação da aquisição de algumas competências

competências/capacidades	equipa BdP			
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4
tomar decisões	importante	muito importante	muito importante	importante
interagir com outros agentes do processo	importante	muito importante	muito importante	importante
reagir a situações de stress	importante	importante	muito importante	importante
resolver conflitos e problemas	muito importante	importante	muito importante	importante
importância atribuída às competências/capacidades a desenvolver				

Tabela 7 – Importância atribuída a algumas competências a desenvolver

A importância (“importante” ou “muito importante”) atribuída pelos elementos da equipa do BdP a estas competências apoia a relevância que a equipa da UA lhes conferiu na definição do conceito.

competências/capacidades	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
tomar decisões	bastante	bastante	bastante	parcialmente	parcialmente
interagir com outros agentes do processo	bastante	bastante	bastante	parcialmente	totalmente
reagir a situações de stress	totalmente	bastante	bastante	parcialmente	nada
resolver conflitos e problemas	totalmente	bastante	bastante	parcialmente	parcialmente

verificação da aquisição de competências/capacidades com base nas ferramentas do Formare LMS

Tabela 8 – Como têm sido avaliadas algumas competências

A perspectiva da equipa da PTIn relativamente à forma como pode ser verificada a aquisição destas competências nas actividades do curso suportadas pelas ferramentas do Formare LMS, revela a impossibilidade de o fazer de modo total, com excepção da competência “interagir com outros agentes do processo” que, segundo a equipa da PTIn, poderá ser verificada totalmente nas condições indicadas.

Na equipa do BdP, apenas um elemento considera não haver condições para essa verificação no contexto das edições anteriores do curso, indicando que apenas podem ser verificadas “parcialmente”. Os restantes consideram que podem ser “bastante” ou “totalmente” verificadas.

competências/capacidades	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
tomar decisões	totalmente	bastante	bastante	bastante	bastante
interagir com outros agentes do processo	totalmente	bastante	bastante	bastante	totalmente
reagir a situações de stress	totalmente	bastante	bastante	bastante	parcialmente
resolver conflitos e problemas	totalmente	bastante	bastante	bastante	bastante

possibilidade de verificar aquisição em actividades de “role-play”

Tabela 9 – Possibilidade de avaliar algumas competências em actividades de role-play

Relativamente à possibilidade de verificar a aquisição das referidas competências em actividades de role-play, as duas equipas consideram que é possível fazê-lo. No entanto, da análise dos dados obtidos parece importante destacar os seguintes aspectos:

- os elementos da equipa do BdP identificados com os números 2 e 3 consideram poder fazê-lo de forma satisfatória (“bastante”) tanto em role-play como em actividades suportadas pelo LMS;
- a equipa da PTIn considera ser possível verificar a aquisição da competência “reagir a situações de stress” apenas de forma parcial em actividades de role-play (com o LMS consideram que não é possível fazê-lo);
- o elemento identificado com o número 1 na equipa do BdP considera que em role-play é possível fazer a verificação das quatro competências indicadas de modo total (com o LMS também considera isso possível para as competências “reagir a situações de stress” e “resolver conflitos e problemas”).

O diagrama da figura 31 resume as informações relativas à componente “curso conhecimento da nota euro”.

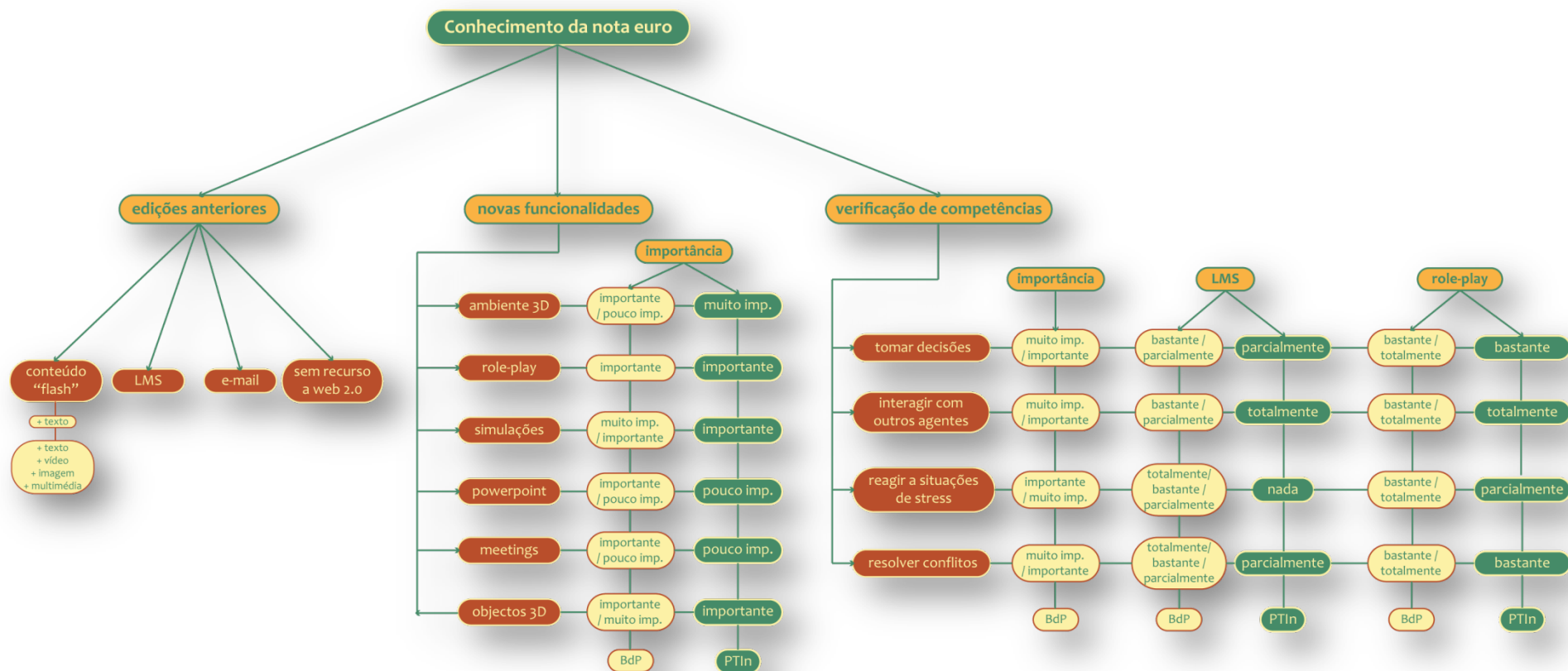


Figura 31 – Diagrama de dados relativos à componente “curso conhecimento da nota euro”

4.3.2 | O Second Life®

A avaliação da percepção dos utilizadores sobre o ambiente tridimensional do SL é fundamental nesta investigação, visto que o sucesso das actividades que decorrem nesse ambiente estarão, naturalmente, dependentes da forma como eles o percebem e como o conseguem utilizar.

Essa percepção pode ser influenciada pela experiência que os utilizadores têm na utilização desta ferramenta, pelo que importa, também, caracterizar os aspectos com ela relacionados.

| Experiência

Dos quatro elementos da equipa de formação do BdP, três iniciaram a utilização desta ferramenta com o projecto e apenas um já era utilizador, embora esporádico. O tempo passado “inworld” (no ambiente tridimensional do SL) cinge-se às horas da formação de iniciação ministradas por elementos da UA e da PTin. A tabela 10 apresenta os dados relativos ao tempo gasto “inworld”.

	equipa BdP			
tempo gasto “inworld”	1	2	3	4
apenas na formação de iniciação		x	x	x
utilizador esporádico	x			
entre uma a três horas semanais				
entre quatro a seis horas semanais				
mais de seis horas semanais				

Tabela 10 – Tempo gasto no Second Life

Ambiente

Para que a caracterização do ambiente SL fosse significativa para o contexto desta investigação, identificaram-se vários “descritores” que se centraram na perspectiva dos intervenientes relacionadas com a aprendizagem da utilização da ferramenta e com as características do ambiente, salientando a imersividade pela sua importância para as actividades de role-play.

No final da sessão de iniciação ao SL, foi solicitado aos elementos da equipa do BdP que avaliassem as actividades realizadas quanto ao grau de dificuldade sentido e à equipa da PTIn que realizasse a mesma avaliação considerando a perspectiva de um novo utilizador. A tabela 11 apresenta essa avaliação.

actividades	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
criação de uma conta	fácil	fácil	fácil	muito fácil	média
instalação do software	fácil	média	fácil	muito fácil	fácil
personalização do avatar	fácil	fácil	média	muito fácil	média
controlar a câmara	fácil	fácil	média	fácil	difícil
movimentar (caminhar, correr, voar,)	fácil	fácil	média	fácil	média
comunicar (chat, voz, gestos)	fácil	fácil	média	fácil	muito fácil
teletransportar	fácil	fácil	média	fácil	fácil
gerir o “inventory”	média	média	média	média	média

grau de dificuldade

Tabela 11 – Avaliação do grau de dificuldade de algumas actividades do Second Life

A análise destes resultados revela que, em relação às actividades consideradas, os elementos da equipa do BdP não avaliam nenhuma delas como “difícil” ou “muito difícil”. A gestão do “inventário” é a única actividade que é avaliada de forma consensual por todos os elementos, considerando-a de dificuldade “média”. Confrontando a perspectiva das duas equipas, a instalação do software, o teletransporte e a comunicação parecem ser as actividades de menor grau de

dificuldade. Para a equipa da PTIn o controlo da câmara é a actividade de maior grau de dificuldade.

Considerando as mesmas actividades, os elementos da equipa do BdP classificam a formação recebida como “suficiente” para todas elas, com excepção de um elemento da equipa que considera insuficiente a formação recebida para gerir o inventário (tabela 12).

actividades	equipa BdP			
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4
criação de uma conta	suficiente	suficiente	suficiente	suficiente
instalação do software	suficiente	suficiente	suficiente	suficiente
personalização do avatar	suficiente	suficiente	suficiente	suficiente
controlar a câmara	suficiente	suficiente	suficiente	suficiente
movimentar (caminhar, correr, voar,)	suficiente	suficiente	suficiente	suficiente
comunicar (chat, voz, gestos)	suficiente	suficiente	suficiente	suficiente
teletransportar	suficiente	suficiente	suficiente	suficiente
gerir o “inventory”	suficiente	suficiente	suficiente	insuficiente

classificação da formação de iniciação

Tabela 12 – Classificação da formação de iniciação relativamente a algumas actividades

A inclusão no espaço virtual de um circuito de tutoriais que suportasse as actividades de familiarização dos formandos ao ambiente SL, cujo foco se centra nas competências necessárias para desenvolver as actividades de role-play, resulta, principalmente, da convicção, por parte da equipa da Universidade de Aveiro, que a curva de aprendizagem deste ambiente necessitava de ser encurtada para que as actividades no espaço virtual pudessem ser mais efectivas nas suas finalidades. Neste contexto, interessa, também, conhecer a opinião dos restantes intervenientes quanto à duração dessa curva. O gráfico 5 resume essas opiniões.

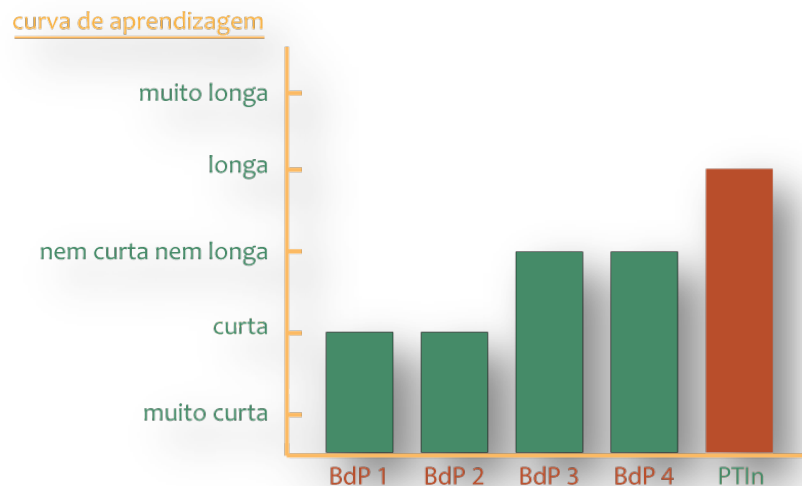


Gráfico 5 - Classificação da curva de aprendizagem do SL

Os dados evidenciam que a equipa da PTIn corrobora dessa opinião, não acontecendo o mesmo quanto aos elementos da equipa do BdP que consideraram de menor duração.

Como já referido noutra secção, as questões de identidade e de imersividade são fundamentais nos mundos virtuais. Interessa, por isso, conhecer a percepção dos intervenientes quanto a estas características. Para isso, foi-lhes apresentado um conjunto de afirmações que, do ponto de vista do autor, se relacionam com essas características e foi-lhes pedido que indicassem o seu grau de concordância com elas. O resultado apresenta-se na tabela 13.

afirmações	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
o meu avatar tem uma identidade própria	nem concordo nem discordo	concordo	discordo	concordo plenamente	concordo
a identidade do meu avatar é uma mistura da sua identidade virtual e da minha identidade real	discordo	nem concordo nem discordo	concordo	discordo	concordo
no SL tenho a sensação de estar num mundo distante do espaço/tempo físico onde na realidade estou	concordo	concordo	concordo	nem concordo nem discordo	nem concordo nem discordo
a possibilidade de interagir com outros utilizadores e com o ambiente em 3D torna a experiência de utilização do SL análoga a experiências reais	concordo	nem concordo nem discordo	concordo	concordo	concordo
no SL sinto-me isolado dos estímulos sensoriais do mundo físico que são substituídos por outros semelhantes do mundo virtual	nem concordo nem discordo	concordo	discordo	nem concordo nem discordo	discordo
grau de concordância					

Tabela 13 – Grau de concordância relativamente a algumas afirmações relativas à imersividade e identidade no SL

A análise da tabela não revela nenhum padrão nítido de concordância relativamente às afirmações, prevalecendo perspectivas individuais díspares que podem estar relacionadas com a interpretação pessoal que é feita de cada uma das afirmações. A afirmação que merece concordância da maior parte dos intervenientes está relacionada com o potencial para a realização de simulações no SL e diz o seguinte: “a possibilidade de interagir com outros utilizadores e com o ambiente em 3D torna a experiência de utilização do SL análoga a experiências reais”. As afirmações relacionadas com a imersividade e com a identidade no SL não são consensuais.

Ainda com a intenção de descrever a perspectiva dos intervenientes sobre o ambiente SL, foi feita uma pequena lista de características que, por vezes, aparecem associadas a esse ambiente e foi-lhes pedido que indicassem o grau de associação que lhes reconhecem. A tabela 14 revela essas associações.

características	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
motivador	associado	pouco associado	associado	associado	muito associado
interactivo	associado	associado	associado	associado	associado
“user friendly”	pouco associado	associado	associado	associado	associado
imersivo	associado	pouco associado	associado	associado	muito associado
social	associado	associado	associado	associado	associado
infantil	sem associação	pouco associado	associado	sem associação	sem associação
aborrecido	sem associação	pouco associado	associado	sem associação	pouco associado

associação ao ambiente SL

Tabela 14 – Grau de associação de algumas características ao ambiente SL

A análise destes dados mostra que as características “aborrecido” e “infantil” são as que os intervenientes menos associam ao ambiente SL. Relativamente às características “motivador”, “interactivo”, “user friendly”, “imersivo” e “social”, podemos considerar, na globalidade, que ambas as equipas as associam ao referido ambiente, no entanto, entre os membros da equipa do BdP apenas existe consenso quanto às características “interactivo” e “social”.

O diagrama da figura 32 resume as informações relativas à componente “Second Life[®]”.

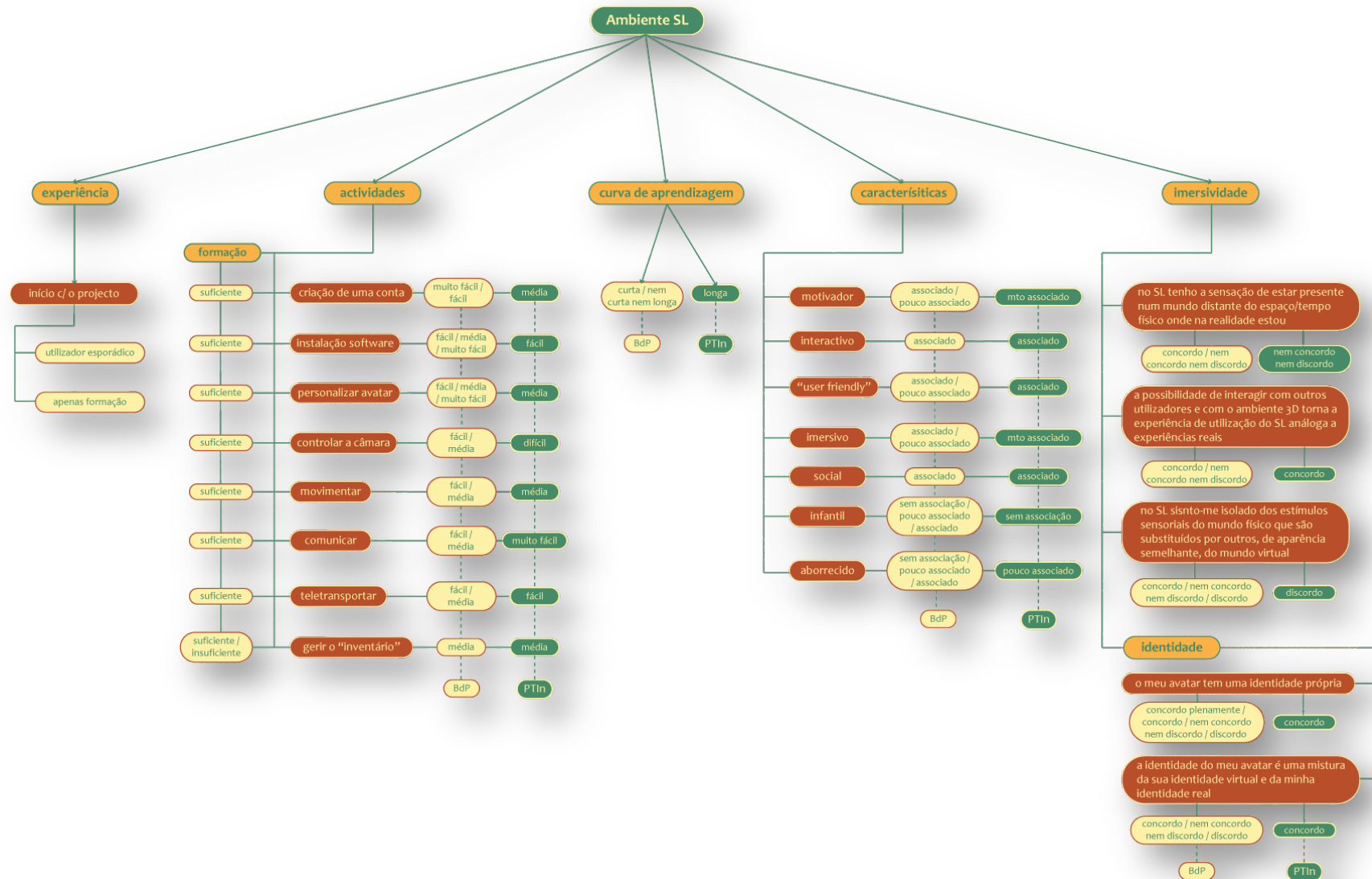


Figura 32 - Diagrama resumo dos resultados da componente "ambiente SL"

4.3.3 | O projecto sala de aula virtual 3D

Para caracterizar este elemento de investigação foram considerados os aspectos relacionados com o desenho do espaço virtual, com o contexto da sua utilização no curso de formação em causa através do guião das actividades de role-play no espaço virtual e da ferramenta “HUD”, com a adequação do espaço a diferentes situações/actividades relacionadas com ambientes de formação e por último com a perspectiva de implementação real do projecto.

As linhas orientadoras definidas pela equipa da PTIn, que estiveram na base do desenho do espaço virtual no SL foram as seguintes:

- Necessidade de gestão e de utilização dos cenários e ferramentas em sala de aula 3D;
- A necessidade de utilização de um “HUD”;
- Cenário fácil e intuitivo;
- Facilidades de comunicação e simulação.

Procurando dar-lhes seguimento e baseando-se nos requisitos funcionais identificados na fase de investigação, a equipa de concepção criou um espaço suspenso com arquitectura concêntrica que permite concentrar toda a estrutura do edifício numa única parcela do terreno virtual no SL. De acordo com os autores, este tipo de estrutura apresenta as seguintes vantagens:

- proximidade, todas as áreas de formação encontram-se próximas umas das outras o que permite a existência de múltiplas actividades em simultâneo, uma vez que o formador pode se deslocar de uma área para a outra rapidamente, no caso de o formando necessitar algum tipo de assistência;
- restrições de acesso. Ao escolher este tipo de arquitectura concêntrica é possível restringir toda a construção a uma única parcela de terra, permitindo, dessa forma, restringir o acesso a todas as áreas com único dispositivo de controlo de acesso.

Para avaliar alguns aspectos relacionados com o desenho do espaço virtual e com algumas características das diferentes áreas, foi pedido aos elementos das equipas do BdP e à equipa da PTIn que expressasse o seu grau de concordância relativamente a uma série de afirmações relacionadas com esses aspectos e características e que, de alguma forma, permitissem confrontar essas opiniões com as intenções da equipa da UA na concepção dessas áreas. A tabela 15 mostra esses resultados.

espaço virtual Formare SL	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
a arquitectura concêntrica do espaço virtual permite concentrar todas as áreas no mesmo espaço	concordo	nem concordo nem discordo	concordo	concordo	nem concordo nem discordo
a arquitectura do espaço virtual Formare SL facilita a orientação	concordo	concordo	nem concordo nem discordo	concordo	concordo
a disposição das diferentes áreas é a mais funcional	concordo	concordo	concordo	concordo	nem concordo nem discordo
o circuito de tutoriais é de fácil compreensão	concordo	nem concordo nem discordo	nem concordo nem discordo	concordo	discordo
o circuito de tutoriais permite a aprendizagem dos movimentos e funções necessários para qualquer utilizador realizar a actividade de simulação	concordo	nem concordo nem discordo	concordo	concordo	concordo
a área de formação emula uma sala de formação real	concordo	concordo	concordo plenamente	concordo	concordo
a área de formação, ao permitir apresentações e vídeo, é um espaço importante para a aprendizagem de conteúdos	concordo	concordo	concordo plenamente	concordo	nem concordo nem discordo
a área de simulação está “desenhada” de forma adequada a esta simulação	concordo	concordo	concordo	concordo	concordo
a área de simulação tem todos os elementos necessários para simular uma situação real	concordo	concordo	discordo	concordo	concordo
na globalidade, o espaço virtual Formare SL está adequado ao objectivo a que se destina	concordo	concordo	concordo	concordo	concordo
grau de concordância					

Tabela 15 – Grau de concordância em relação a algumas afirmações relacionadas com o espaço virtual Formare SL

A análise destes dados parece confirmar algumas das características que a equipa de concepção tentou implementar nas diferentes áreas do espaço virtual. Saliente-se a discordância da equipa da PTIn relativamente à afirmação “o circuito de tutoriais é de fácil compreensão” e de um formador (BdP 3) do BdP relativamente à afirmação “a área de simulação tem todos os elementos necessários para simular uma situação real”.

A elaboração do guião das actividades de role-play contou com a colaboração de elementos das três equipas e merece a sua concordância quanto à adequação aos objectivos da simulação. Os elementos da equipa do BdP e a equipa da PTIn responderam negativamente quando questionados se introduziriam alterações para

que o guião pudesse servir da melhor forma os objectivos da simulação. Os dados relativos à equipa do BdP são apresentados na tabela 16.

	equipa BdP			
guião da formação	1	2	3	4
conhece-o	sim	sim	não	sim
participou na elaboração	sim	sim	não	não
considera-o adequado	sim	sim	--	sim

Tabela 16 – Conhecimento, participação e adequação do guião de formação de acordo com os elementos da equipa do BdP

Prosseguindo no contexto da aplicação do projecto, interessa conhecer a percepção dos intervenientes quanto à adequação dos cenários previstos nas actividades de role-play para a consecução dos objectivos que a equipa de concepção associa a essas actividades. Dessa forma foi pedido aos elementos da equipa do BdP e à equipa da PTIn que avaliassem a possibilidade desses objectivos serem alcançados com o desenvolvimento dos cenários referidos. A tabela 17 apresenta esses resultados.

	equipa BdP				equipa PTIn
objectivos	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
aplicar conhecimentos relacionados com a genuidade da nota euro, aprendidos ao longo do curso	bastante	bastante	bastante	bastante	bastante
aplicar conhecimentos relacionados com a qualidade da nota euro, aprendidos ao longo do curso	bastante	bastante	bastante	bastante	bastante
gerir situações de conflito	bastante	totalmente	bastante	bastante	parcialmente
desenvolver competências de relacionamento com os clientes	bastante	bastante	parcialmente	parcialmente	bastante
promover a auto-confiança	bastante	bastante	bastante	bastante	totalmente
desenvolver a destreza comunicacional	bastante	bastante	parcialmente	bastante	bastante
diminuir, no futuro, o tempo de aprendizagem na situação real de trabalho no banco	bastante	bastante	bastante	parcialmente	parcialmente

grau de consecução dos objectivos com as actividades de role-play

Tabela 17 – Avaliação do grau de consecução dalguns objectivos que podem ser atingidos com as actividades de role-play

Os dados indicam que, na perspectiva das duas equipas, todos os objectivos apresentados podem ser alcançados com o desenvolvimento das actividades de role-

play, embora a perspectiva quanto ao grau de consecução de cada um deles possa variar.

Na planificação das actividades do projecto, a equipa de concepção, incluiu a gravação das sessões de role-play em machinima para posterior visualização da performance do formando e correcção de eventuais erros. A mesma equipa considera que *“os espaços virtuais de elearning não deverão ser completamente restritos e os formandos deverão ter a liberdade de vaguear pelo universo SL (Robbins, 2008). A possibilidade de explorar outros espaços deverá ser considerada uma mais-valia e não uma ameaça à formação.”*

Sobre estas possibilidades solicitou-se às equipas do BdP e da PTIn que indicassem a importância que lhes atribuem para a consecução dos objectivos do projecto. A Tabela 18 apresenta esses dados.

possibilidades	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
gravação das sessões em machinima para visualização da performance do formando e correcção de eventuais erros	importante	importante	muito importante	importante	importante
possibilidade dos formandos visitarem outros locais de interesse no Second Life	pouco importante	pouco importante	importante	muito importante	importante
importância para a consecução dos objectivos do projecto					

Tabela 18 – Importância de algumas possibilidades para a consecução dos objectivos do projecto

Relativamente à importância da gravação das sessões parece existir concordância entre as duas equipas, o que não acontece com a possibilidade dos formandos visitarem outros locais de interesse, visto que, entre os elementos da equipa do BdP existem opiniões díspares.

Para incluir algumas funcionalidades como controlar os vários cenários de role-play, avaliar o desempenho dos formandos e superar algumas limitações do mundo virtual, a equipa de concepção do projecto recorreu à utilização de ferramentas HUD que dessa forma se torna fundamental no desenvolvimento das actividades de role-play. No contexto do projecto está ainda prevista a comunicação automática dos dados de avaliação para a plataforma Formare® LMS. A necessidade de controlar uma

ferramenta adicional num ambiente que, por si só, requer o controlo de várias funcionalidades, poderá criar, do ponto de vista do autor, algumas dificuldades, principalmente para utilizadores menos experimentados. Sobre algumas afirmações relacionadas com a utilização do HUD, os elementos da equipa do BdP e a equipa PTIn indicaram o seu grau de concordância, expresso na tabela 19.

utilização do HUD	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
o controlo do HUD, juntamente com as restantes funcionalidade, deslocam a atenção do formando do essencial: o papel a desempenhar	concordo	concordo	discordo	nem concordo nem discordo	concordo
o HUD permite superar as limitações do mundo virtual nas diferentes etapas de avaliação da qualidade e genuidade da nota euro	concordo	nem concordo nem discordo	concordo	nem concordo nem discordo	concordo
o HUD do formador ao permitir definir os e alterá-los no decorrer da simulação, aproxima-a da realidade, pela imprevisibilidade que lhe pode conferir	concordo	concordo	concordo	nem concordo nem discordo	concordo
o HUD é fundamental porque permite verificar se os formandos são capazes de avaliar a genuidade e qualidade da nota euro	nem concordo nem discordo	concordo	concordo	concordo	concordo
a avaliação do desempenho dos formandos, realizada pelo formador através do HUD, deveria ser de carácter quantitativo	discordo	nem concordo nem discordo	concordo plenamente	nem concordo nem discordo	nem concordo nem discordo
é importante a comunicação automática do resultado do desempenho dos formandos, do HUD para o Formare LMS	nem concordo nem discordo	concordo	concordo	concordo	concordo
grau de concordância					

Tabela 19 - Grau de concordância relativamente a algumas características da utilização da ferramenta HUD

Os dados sugerem que as vantagens que motivaram a sua inclusão no projecto pela equipa de concepção, parecem obter concordância dos restantes intervenientes, considerando o grau de concordância com as seguintes afirmações:

- *“O HUD permite superar as limitações do mundo virtual nas diferentes etapas de avaliação da genuidade e qualidade da nota euro.”*
- *“O HUD do formador, ao permitir definir os cenários (que notas entregar, quais são falsas ou verdadeiras) da simulação e alterá-los no decorrer da mesma, aproxima a simulação da realidade, pela imprevisibilidade que lhe pode conferir.”*
- *“O HUD é fundamental neste projecto porque permite verificar se os formandos são capazes de avaliar a genuidade e qualidade da nota euro.”*

Os receios relativos à dificuldade introduzida pelo controlo do HUD e expressa na afirmação - O controlo do HUD, juntamente com as restantes funcionalidades indispensáveis para controlar o avatar na simulação, deslocam a atenção do

formando do essencial: o papel a desempenhar – merecem a concordância da equipa da PTIn e de dois dos elementos da equipa do BdP.

A necessidade de integração das duas ferramentas (Formare® LMS e SL), através da comunicação do resultado do desempenho dos formandos do HUD para o LMS merece a concordância dos intervenientes (um elemento da equipa BdP respondeu que não concorda nem discorda).

Quanto ao carácter da avaliação a realizar, apenas dois elementos da equipa BdP manifestam opinião e fazem-no de forma contraditória. Um discorda que essa avaliação seja de carácter quantitativo, enquanto o outro concorda plenamente. A opção da equipa de concepção foi pela realização de uma avaliação qualitativa utilizando a escala de classificação – Muito Bom | Bom | Suficiente | Insuficiente | Fraco – disponível para os vários parâmetros de avaliação no HUD do formador.

Ainda na caracterização da sala virtual 3D foi pedido aos intervenientes que seleccionassem a ferramenta (sala virtual 3D no SL ou o Formare® LMS) que consideram ser mais adequada para um uma série de situações. A tabela 20 mostra o resultado dessa selecção.

situações	equipa BdP				equipa PTIn
	BdP 1	BdP 2	BdP 3	BdP 4	
motivação	SL	SL	SL	SL	SL
aplicação de conhecimentos	SL	SL	SL	SL	Formare
desenvolvimento de competências atitudinais	SL	SL	SL	SL	SL
comunicação	SL	SL	SL	SL	SL
usabilidade	SL	SL	SL	SL	Formare
estudar comportamentos	SL	SL	SL	SL	SL
disponibilizar conteúdos	Formare	Formare	Formare	Formare	Formare
criatividade	SL	SL	SL	SL	SL
interacção	SL	SL	SL	SL	SL
“qualidade” gráfica		SL	Formare	SL	Formare
ferramenta mais associada					

Tabela 20 – Associação de algumas características ao Second Life e Formare LMS

Os resultados mostram que ambas as equipas são unânimes ao considerarem como ferramenta mais associada às situações – “motivação”, “desenvolvimento de competências atitudinais”, “comunicação”, “estudar comportamentos”, “criatividade” e “interacção” – o espaço virtual 3D no SL e o LMS à disponibilização de conteúdos. As situações “aplicação de conhecimentos”, “usabilidade” e “qualidade gráfica” não geraram consenso entre as duas equipas.

A terminar a caracterização deste elemento de investigação, procurou-se descrever a perspectiva dos intervenientes sobre alguns aspectos da utilização do espaço 3D que, de certa forma, constituíssem um corolário das suas perspectivas sobre todos os aspectos do projecto. Assim foi colocada a questão - *“Globalmente considera que os proventos pedagógicos que podem resultar da utilização da sala virtual 3D no Second Life® no curso de formação “Conhecimento da nota euro” superam os aspectos negativos relacionados com a utilização de um ambiente deste tipo?”* - às duas equipas e a questão - *“Suponha que tem disponível para utilização o espaço virtual 3D e que a decisão quanto à sua utilização depende apenas de si. Utilizá-lo-ia na próxima formação do curso “Conhecimento da nota Euro”?”* - aos formadores do BdP. Em ambas as questões todos os intervenientes responderam – SIM.

A equipa da PTIn refere como principais dificuldades à consecução dos objectivos do projecto a *“lentidão para a criação de cenários 3D”* e a *“adaptação dos formandos e formadores a estes contextos”*.

O diagrama da figura 33 resume os resultados relativos à componente “sala virtual 3D”.

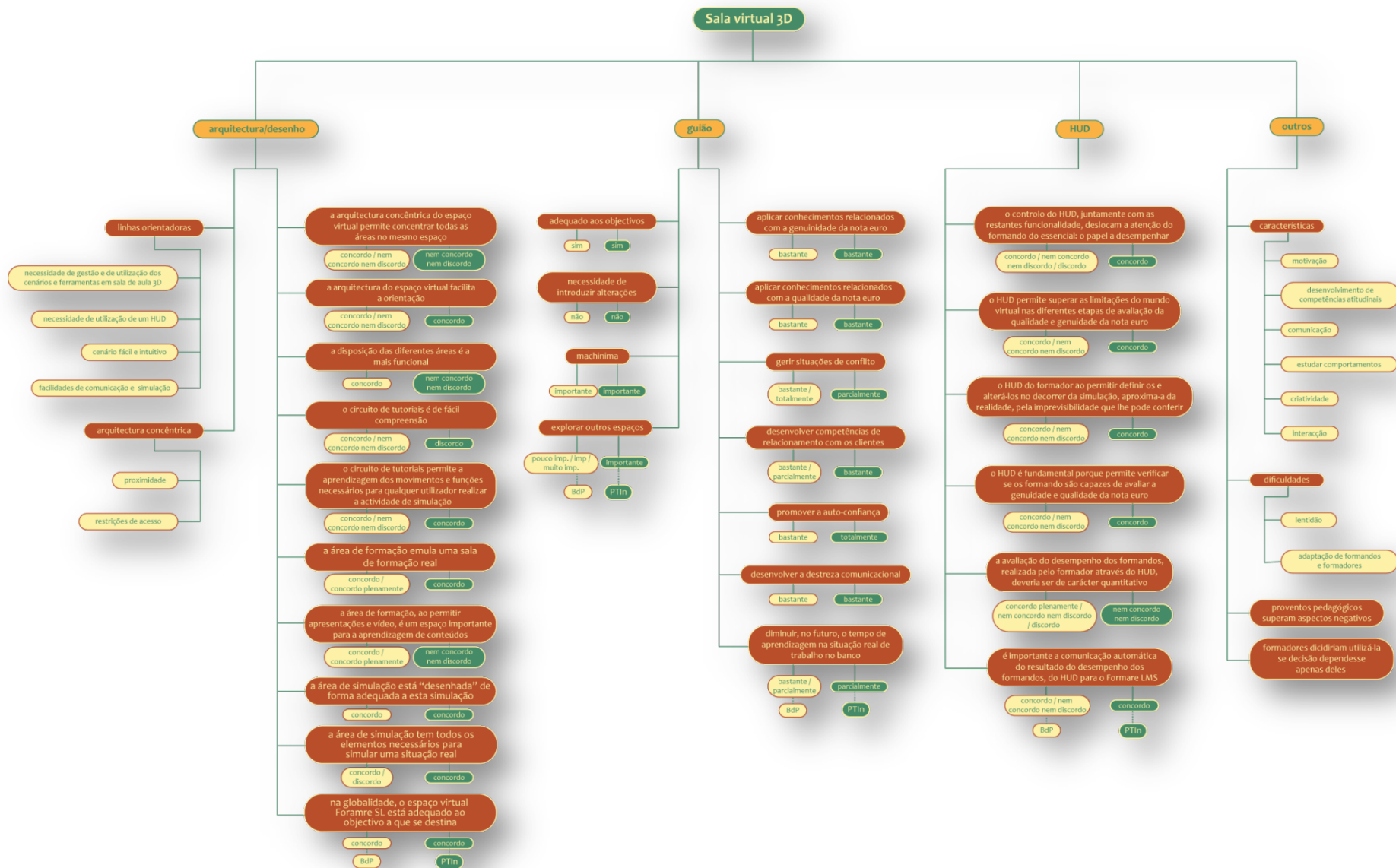


Figura 33 - Diagrama resumo dos resultados da componente de investigação "sala virtual 3D"

5

Conclusão

Com o suporte e a orientação dada pelos objectivos que presidiram à investigação que sustenta esta dissertação, importa agora articular os dados obtidos para que eles formem o conhecimento necessário para dar resposta à questão fundamental enunciada, que aqui se reproduz:

De que forma a utilização deste modelo, que engloba a inclusão de um espaço virtual no “Second Life®” em actividades de role-play de um curso de formação profissional a distância, poderá melhorar a experiência de formação existente e que tem como “palco” exclusivo a plataforma Formare LMS®?

Assim, recorrendo a esses dados e procurando dar resposta aos grupos de objectivos definidos na secção “finalidades e objectivos”, apresentam-se de seguida as conclusões relativas à avaliação do ambiente SL, do espaço virtual 3D e da adequação das actividades de role-play, para que estas contextualizem as de carácter mais inclusivo que respondem de forma mais directa à questão fundamental.

Relativamente ao SL pode considerar-se que fornece um ambiente com características imersivas e sociais que poderá ser potenciador da motivação, da criatividade, da interacção e da comunicação e adequado para o desenvolvimento e avaliação de algumas competências atitudinais. Estas características ao contribuírem, do ponto de vista educativo para a participação, autonomia, proactividade e interacção dos alunos, legitimam a escolha desta ferramenta para o desenvolvimento do projecto de integração.

Eventuais constrangimentos relacionados com a manipulação de comandos requerida pelo SL, parecem dissipar-se com a formação incluída no projecto. No entanto, tendo em conta que a experiência prática dos formadores do BdP neste ambiente apenas se reporta, para quase todos eles, à sessão de formação realizada, este aspecto poderá merecer uma apreciação diferente durante a implementação prática do projecto. Isto está, também, relacionado com a duração da curva de aprendizagem que é considerada curta pelos formadores do BdP em oposição à opinião das restantes equipas do projecto e a autores como Helmer (2007), que a consideram como um dos aspectos menos fortes do ambiente SL, por ser demasiado longa.

A arquitectura concêntrica do espaço virtual no SL justifica-se por aspectos relacionados com a proximidade e restrições de acesso e acrescenta funcionalidade ao espaço, tornando-o facilitador da orientação. A organização do espaço nas suas diferentes áreas parece ser adequada aos objectivos do projecto: o circuito de tutoriais é de fácil compreensão e é adequado à aprendizagem dos movimentos e funções necessários para a realização das actividades de simulação; a área de formação emula, em alguns aspectos, uma sala de formação real, constituindo um espaço apropriado para a aprendizagem de conteúdos; a área de simulação está desenhada de forma adequada à realização das actividades de simulação, apresentando todos os elementos que parecem ser necessários para os diferentes cenários de role-play.

As limitações do mundo virtual que poderiam tornar alguns aspectos da simulação difíceis de realizar, são superadas, de forma convincente, através da utilização da ferramenta HUD. No contexto específico dos cenários das actividades de role-play, o HUD é uma ferramenta importante, porque permite ao formador introduzir alguma imprevisibilidade, aproximando a simulação da realidade e porque permite verificar se os formandos são capazes de avaliar a genuinidade e qualidade da nota euro, aplicando os conhecimentos e competências desenvolvidos nos módulos anteriores do curso. Outro aspecto importante do funcionamento do HUD relaciona-se com a comunicação automática para o Formare LMS® da classificação atribuída pelo formador ao desempenho dos seus formandos.

A informação recolhida não é suficiente para avaliar se a manipulação de mais alguns comandos, acrescentados por esta ferramenta aos existentes na interface “normal” do

SL, deslocam a atenção do formando do essencial: o desempenho do seu papel na simulação.

Os diferentes cenários das actividades de role-play, descritos em secção anterior, parecem estar adequados ao seu contexto específico, possibilitando a aplicação de conhecimentos relacionados com a qualidade e genuinidade da nota euro e o desenvolvimento de capacidades como a destreza comunicacional e a autoconfiança. Estas actividades de role-play estão especialmente vocacionadas para a verificação de competências como tomar decisões, interagir com outros agentes do processo, reagir a situações de stress e resolver conflitos, que são importantes do ponto de vista da função profissional a que se destina a formação, e que, no modelo de formação que é utilizado, não são passíveis de verificação ou são-no de forma pouco eficaz. Os dados recolhidos não permitem avaliar se a aquisição destas competências em ambiente virtual podem, ao ser transpostas para as actividades profissionais reais, contribuir para uma diminuição do tempo de aprendizagem em situação real de trabalho.

As actividades no espaço virtual integram-se de forma funcional no plano global do curso, ao constituírem um módulo final que não se concretiza na aquisição de conhecimento mas sim na verificação de competências na aplicação prática do conhecimento adquirido nos módulos anteriores.

O esquema da figura 34 pretende apresentar, de forma simplificada, as principais conclusões, contextualizadas no modelo global do projecto, para que elas possam fornecer a visão holística pretendida para o projecto de investigação.

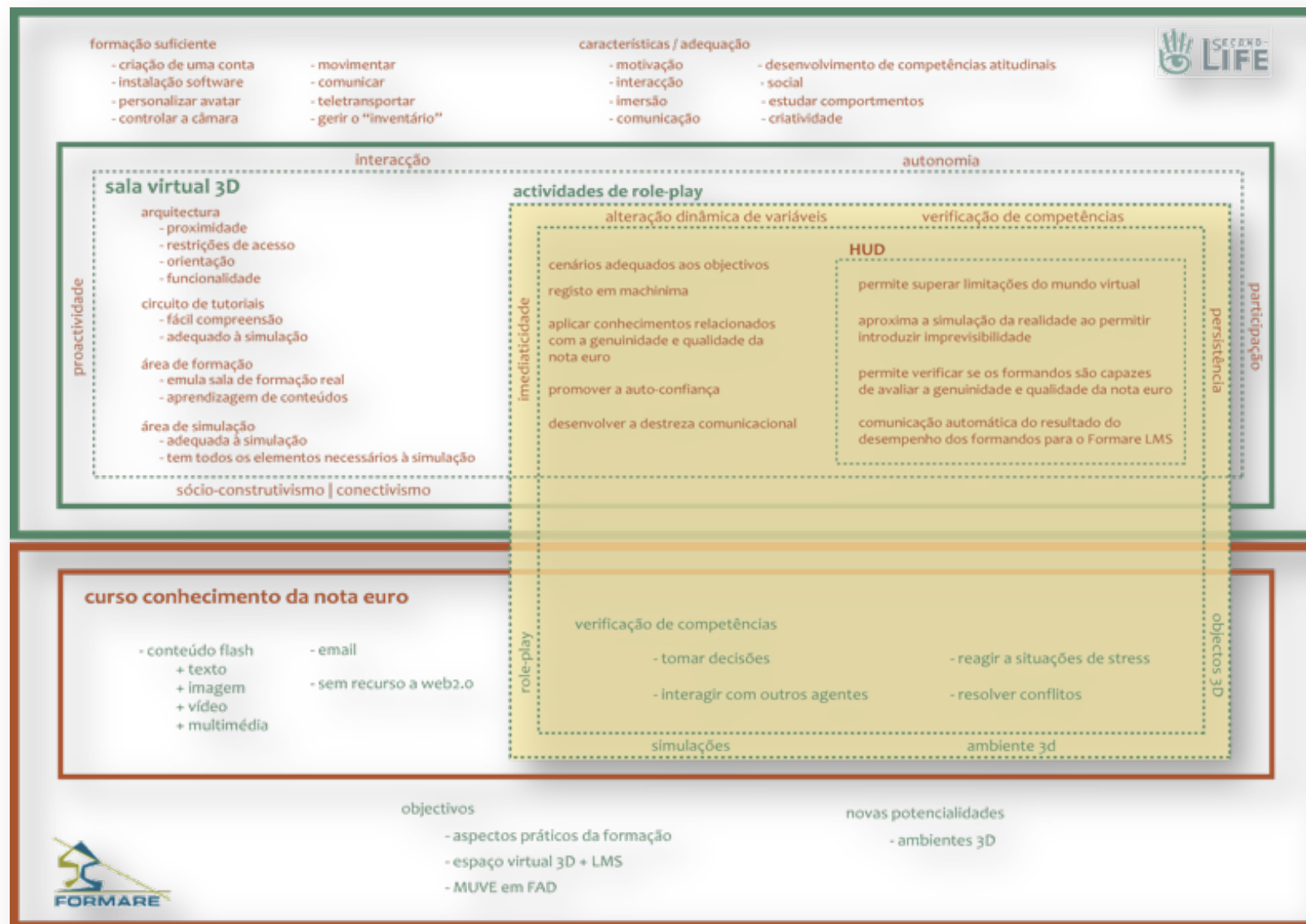


Figura 34 - Esquema resumo das conclusões da investigação

As conclusões apresentadas nos parágrafos anteriores coadjuvadas e enquadradas pelo esquema da figura 34, sustentam uma resposta mais objectiva à questão fundamental da investigação que poderá ser encarada como o epílogo deste projecto de investigação. Assim, podemos afirmar que a formação existente poderá ser melhorada com este projecto de integração, considerando que:

- introduz a possibilidade de verificar competências profissionais importantes;
- as características do ambiente 3D e o contexto de utilização do projecto incrementa a motivação, a interacção e a colaboração, características facilitadoras da aprendizagem;
- as necessidades de aprendizagem da utilização da ferramenta não se sobrepõem ou não limitam os objectivos de aprendizagem inerentes ao curso de formação em causa.

5.2

Limitações do Estudo

O estudo a que se refere esta dissertação apresenta algumas limitações que estão, essencialmente, relacionadas com duas componentes do projecto: o objecto de estudo e as características da investigação.

No primeiro caso, o objecto de estudo está relacionado com um protótipo de um projecto que ainda não foi implementado, não tendo sido, inclusivamente, submetido a um teste-piloto que possa validar os diferentes componentes do projecto, bem como algumas das inferências que possam ter sido feitas com este estudo.

Relativamente às características da investigação, estas também podem limitar este estudo, na medida em que ela se focaliza numa avaliação prospectiva resultante daquilo que são as perspectivas dos diferentes intérpretes do projecto, não incluindo os utilizadores finais – os formandos da instituição bancária. Ainda relacionado com este aspecto, acresce que o número de participantes no estudo condiciona alguns aspectos da metodologia que poderia justificar, para algumas vertentes do projecto, uma abordagem quantitativa.

Pode ainda referir-se aqui, embora correspondendo a uma característica inerente ao tipo de metodologia adoptada – estudo de caso – o facto das conclusões a retirar não poderem ser replicáveis, dada a unicidade do caso. No entanto, elas podem ajudar a compreender outros casos em contextos semelhantes.

Sugestões para futuras investigações

Para finalizar este projecto de investigação parece fundamental reflectir sobre os seus resultados e sobre o conhecimento que eles encerram, para que, de forma natural, se identifiquem novas necessidades, que se materializem em novos percursos investigativos, cujo resultado complemente esse conhecimento.

Desta reflexão, ressalta, naturalmente, dada a limitação apresentada na secção anterior, a necessidade de complementar os resultados desta investigação, com os resultados da implementação prática do projecto, nomeadamente na realização do teste-piloto. Só assim, com uma investigação que inclua essa implementação, será possível “retirar” o carácter prospectivo aos resultados desta investigação e seguir novos percursos, dentro do mesmo objecto de estudo, que estão impedidos ou limitados por esse carácter.

A monitorização da curva de aprendizagem do SL e da manipulação da ferramenta HUD, e a forma como estes aspectos se relacionam com o desempenho dos formandos e formadores, parecem ser caminhos fundamentais numa eventual futura investigação. Também os aspectos relacionados com a ligação entre a sala virtual 3D no SL e o LMS, principalmente no que diz respeito à comunicação entre as duas ferramentas, poderá ser um percurso de investigação capaz de acrescentar conhecimento relevante ao existente sobre o objecto de estudo deste projecto.

Ainda com a intenção de complementar os resultados deste projecto de integração, surge, também, com naturalidade, a necessidade de avaliar se as actividades de role-play contribuem para uma redução do tempo de aprendizagem em situação real de trabalho e se as competências verificadas no espaço virtual são transpostas para a actividade profissional real.

O resultado deste projecto desperta, também, o interesse para outros caminhos de investigação, nomeadamente os que se relacionam com a importância pedagógica de outros tipos de actividade no mundo virtual, noutros contextos de formação.

Para além das referidas anteriormente, o resultado deste projecto “sugere”, ainda, investigações direccionadas, por exemplo, para a utilização de outros mundos virtuais; a relação entre os perfis de utilização de tecnologia e os desempenhos nas actividades no mundo virtual 3D; “manifestações” da imersividade do mundo virtual 3D e de aspectos relacionados com as restrições de acesso ao espaço virtual.

Bibliografia

- AFONSO, J., PEDRO, L., ALMEIDA, P., RAMOS, F., SANTOS, A. (2009). *Exploring Second Life® for online role-playing training*. In L. Morgado, N. Zagalo, A. Boaventura (eds.), *Proceedings of the SLACTIONS 2009: Internacional Conference - Life, imagination, and work using metaverse platforms*. Vila Real, Portugal: UTAD, 40-43.
- AFONSO, J., PEDRO, L., ALMEIDA, P., RAMOS, F., SANTOS, A. (2009). *New tools for role-play training in Second Life*. Aveiro: documento interno
- Andrade, A., Lagarto, J. (2009). *Sistemas de Gestão de Aprendizagem em eLearning*. In G. Miranda (org), *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 56-79). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Antonacci, D.M. & Modress, N. (2008). *Envisioning the Educational Possibilities of User-Created Virtual Worlds*. *AACE Journal*, 16(2), 115-126.
- Antunes, J. (2008). *Mundos Virtuais. Guias Práticos Informática*. Porto: Porto Editora.
- Antunes, Ricardo; Morgado, Leonel; Martins, Paulo; Fonseca, Benjamim (2007). *Gestão do Acompanhamento de Actividades de Alunos em Mundos Virtuais: Estudo Exploratório no Second Life®*. In Gonçalves, Ramiro; Santoro, Flavia;

Isaías, Pedro; Gutiérrez, José (eds.) & Rodrigues, Luís; Barbosa, Patrícia (ass. eds.), *Actas da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2007*, Vila Real, Portugal, Outubro, 7-8, 2007, ISBN 978-972-8924-45-4, pp. 272-276, Lisbon, Portugal: IADIS Press.

Bell, A. (2009). *Exploring Web 2.0: Second Generation Interactive Tools*. Katy Crossing Press.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação, Colecção Ciências da Educação*. Porto: Porto Editora

Benbasat, I., Goldstein, D. K., & Mead, M. (1987). *The case research strategy in studies of information systems*. MIS Q., 11(3), 369-386.

Carneiro, R. (2003). *Nova Formação, Nova Aprendizagem e Conhecimento*. Revista Nova Formação. 2: 12-15.

Carvalho, A. (2007). *Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS*. Sísifo/Revista de Ciências da Educação. 3: 25-39.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. London: Routledge.

Costa, F. (2007). *Tecnologias Educativas: Análise das dissertações de mestrado realizadas em Portugal*. Sísifo/Revista de Ciências da Educação. 3: 7-24

Costa, F. (2007). *Relato da Sessão Plenária Final: Beyond Lisbon*. eLearning Lisboa 2007. Paper presented at the eLearning Lisboa 2007. Retrieved 30-05-2008,

from <http://aprendercom.org/miragens/wp-content/uploads/2007/10/terminoucomumrap.pdf>

Coutinho, C., Bottentuit J. (2008). *Web 2.0 in Portuguese Academic Community: An Exploratory Survey*. In McFerrin, K, Weber, R., Carlsen, R. & Willis, A. (eds), *Proceedings of the 19th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education*, (SITE 2008), pp. 1992-1999.

Coutinho, C., Bottentuit J. (2010). *From Web to Web 2.0 and e-Learning 2.0*. Information Science Reference. Consultado em 6/05/2010. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/9982>

Coutinho, C. (2000). *Instrumentos na Investigação em Tecnologia Educativa: Escolha e Avaliação*. In A. Barca & M. Peralho (Eds). *Revista Galego-Portuguesa de Psicologia e Educación*, Vol. 6(4), *Actas do V Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, 154-166.

Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). *O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal*. *Revista Portuguesa de Educação*. 15(1): pp. 221-243

Cross, J., O'Driscoll, T., Trondsen, E. (2007). *AnotherLife -Virtual Worlds as Tools for Learning*. eLearn Magazine.

Dalsgaard, C. (2006). *Social software: E-learning beyond learning management systems*. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Acedido em 17 de Maio, 2008. Disponível em http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Christian_Dalsgaard.htm

Dawley, L. (inpress). *Social network knowledge construction: Emerging virtual world pedagogy*. *On The Horizon*.

Delta Consultores & Perfil. (2008). *Estudo das Plataformas de Formação a Distância em Portugal*. Lisboa: Delta Consultores.

Dickey, M. (2003). *3D Virtual Worlds: An Emerging Technology for Traditional and Distance Learning*. Ohio Learning Network: Conference papers. Acedido em 26/05/2008. Disponível em:
<http://www.oln.org/conferences/OLN2003/papers/Dickey3DVirtualWorlds.pdf>

Dieterle, E., Clarke, J. (n. d.). *Multi-User Virtual Environments for Teaching and Learning*. Acedido em 17 de Maio de 2007. Disponível em:
<http://muve.gse.harvard.edu/rivercityproject/documents/MUVE-for-TandL-Dieterle-Clarke.pdf>

Downes, S. (2006). *E-Learning 2.0*. National Research Council of Canada Elearn Magazine. Consultada em 20/10/2009. Disponível em
<http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?article=29-1§ion=articles>

Esteves, Micaela; Antunes, Ricardo; Morgado, Leonel; Martins, Paulo; Fonseca, Benjamim (2007). *Contextualização da Aprendizagem da Programação: Estudo Exploratório no Second Life*. In Gonçalves, Ramiro; Santoro, Flavia; Isaías, Pedro; Gutiérrez, José (eds.) & Rodrigues, Luís; Barbosa, Patrícia (ass. eds.), *Actas da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2007*, Vila Real, Portugal, Outubro, 7-8, 2007, ISBN 978-972-8924-45-4, pp. 272-276, Lisbon, Portugal: IADIS Press.

eTrainers (2002). *Manual de formação de eFormadores*. Disponível em
<http://www.talentus.pt/etrainers/inicio.htm> (consultado em 15/05/2008)

- Freitas, S. (2008). *Emerging trends in serious games and virtual worlds*. Coventry.
Acedido em Outubro de 2009. Disponível em
http://partners.becta.org.uk/.../emerging_technologies08_chapter4.pdf
- Freitas, S., Savill-Smith, C., & J., A. (2006). *Computer games and simulations for adult learning: Case studies from practice*. London: Birckbeck University of London.
- Freitas, S., Savill-Smith, C. and Attewell, J. (2006a). *Educational games and simulations: Case Studies from Adult Learning Practice*. London. Learning and Skills Research Centre. Acedido em 15/12/2009. Disponível em
<https://crm.lsnlearning.org.uk/user/order.aspx?code=062546&src=XOWEB>
- Freitas, S. (2006b). *Learning in immersive worlds: A review of game-based learning*. Bristol, UK: Joint Information Systems Committee (JISC) E-Learning Programme. Consultado 11/03/2008. Disponível em
http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearninginnovation/gamingreport_v3.pdf
- Gao, F., Noh, J. & Koehler, M. (2008). *Comparing Student Interactions in Second Life and Face-to-Face Role-playing Activities*. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2008* (pp. 2033-2035). Chesapeake, VA: AACE.
- Gibson, D., Aldrich, C., & Prensky, M. (2007). *Games and simulations in online learning: research and development frameworks*. Hershey PA: Information Science Pub.

Gomes, M. J. (2005). *eLearning: Reflexões em torno de um conceito*. Challenges 2005 - IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Braga. Universidade do Minho. Consultado em 15 de Maio de 2007. Disponível em:
www.nonio.uminho.pt/challenges/actchal05/tema02/06MariaGomes.pdf

Gonçalves, N.(2003). *Uma introdução às potencialidades da utilização da Realidade Virtual em contexto educativo*. Revista Ozarfaxinars - Centro de Formação de Professores de Matosinhos. Consultado em 28/05/2008. Disponível em
http://www.cidadevirtual.pt/cfaematosinhos/Artigo_1_02.pdf

Gronstedt, A. (2007, Agosto). *Second Life Produces Real Training Results*. T + D, Training + Development, p. 44-49. Consultado em 04/05/2009. Disponível em
www.astd.org/NR/rdonlyres/F3C38970-2C51.../76070844.pdf

Gutiérrez, José (eds.) &Rodrigues, Luís; Barbosa, Patrícia (ass. eds.), *Actas da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2007*, Vila Real, Portugal, Outubro, 7-8, 2007, ISBN 978-972-8924-45-4, pp. 253-256, Lisbon, Portugal: IADIS Press.

Helmer, J. (2007). *Second Life and virtual Worlds. Learning Light*. Consultado em 4/05/2008. Disponível em
[www.epic.co.uk/content/news/nov_07/Second Life and Virtual Worlds JH.pdf](http://www.epic.co.uk/content/news/nov_07/Second_Life_and_Virtual_Worlds_JH.pdf)

Hudson, K., & Degast-Kennedy, K. (2009). *Canadian border simulation at Loyalist College*. Journal of Virtual Worlds, 2(1), 11. Consultado em 17/12/2009. Disponível em <http://journals.tdl.org/jvwr/article/view/374/449>

infoNet, J. *Effective Use of Virtual Learning Environment.s* Consultado em 20-10-2009, 2009, from <http://www.jiscinfonet.ac.uk/InfoKits/effective-use-of-VLEs/index.html>

Janzen, Mary (2007). *Educational Potential of Virtual Worlds Explored*. Online: <http://css.psu.edu/news/nlsp07/virtualworld.html> (consultado em 2008-05-16).

Jeffery, A. & Collins, M. (2008). *Immersive Learning and Role Plays in Second Life*. In K. McFerrin et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2008* (pp. 2628-2632).

Johnson, L.F., & Levin, A.H. (n.d.) *Virtual Worlds: Inherently Immersive, Highly Social Learning Spaces*. Acedido em 30/05/2006. Disponível em http://immersivededucation.org/library/Immersive_Learning-Johnson_and_Levine.pdf

Kemp, J., Livingstone, D. (n.d.). *Putting a SecondLife "Metaverse" Skin on Learning Management Systems*. Acedido em 17 de Maio de 2008. Disponível em: www.sloodle.com/whitepaper.pdf

Kirriemuir, J. (2007). *A July 2007 "snapshot" of UK Higher and Further Education Developments in Second Life*. Eduserve Foundation. Consultado em 21 de Maio de 2007. Disponível em: <http://www.eduserve.org.uk/foundation/studies/slshots>

Kirriemuir, J. (2008). *A Spring 2008 "snapshot" of UK Higher and Further Education Developments in Second Life*. Eduserve Foundation. Consultado em 21 de Maio de 2007. Disponível em: <http://www.eduserve.org.uk/foundation/studies/slshots>

- Lagarto, J. R. (2002). *Ensino a Distância e Formação Contínua: uma análise prospectiva sobre a utilização do ensino a distância na formação profissional contínua de activos em Portugal*. Lisboa: INOFOR.
- LindenLab (2009). *Virtual World Simulation Training Prepares Real Guards on the US-Canadian Border: Loyalist College in Second Life*. San Francisco: Linden Lab. Consultado em 10/01/2010. Disponível em <https://blogs.secondlife.com/community/learninginworld/blog/2009/07/10/cas-e-study-loyalist-college-massively-improves-test-scores-and-training-outcomes-using-second-life>
- Mayrath, M., Sanchez, J., Traphagan, T., Heikes, J. & Trivedi, A. (2007). *Using Second Life in an English course: Designing class activities to address learning objectives*. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (pp. 4219-4224). Chesapeake, VA: AACE.
- Mimirinis, M., Bhattacharya, M. (2007). *Design of Virtual Learning Environments for Deep Learning*. In *Jl. of Interactive Learning Research*. 18 (pp. 55-64).
- Miranda, G. (2009). *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (1ª ed.). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Moreira, A., Pedro, L., Santos, C. (2009). *Comunicação e Tutoria Online*. In G. Miranda (org), *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 111-124). Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Morgado, L., Lopes, A., Pires, B., Cardoso, M., Santos, A., Peixinho, F., et al. (2009). *Sistema de Criação de Movimentos de Andebol para Formação de Treinadores*. Prisma(9). Acedido em 15/01/2010. Disponível em

http://prisma.cetac.up.pt/edicao_n6_julho_de_2008/sistema_de_criacao_de_moviment.html

MOTA, José (2009). *Personal Learning Environments: Contributos para uma discussão do conceito*. In Educação, Formação & Tecnologias; vol.2 (2); pp. 5-21, Novembro de 2009, disponível no URL: <http://eft.educom.pt>.

Moura, A. & Carvalho, A. (2007). *Aprender línguas estrangeiras no Second Life: reacções dos alunos ao ambiente*. SIIE'2007: actas do Simpósio Internacional de Informática Educativa. Porto. (p. 7-12). Consultado em 10/05/2008. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7151>

Neale, P., Thapa, S. & Boyce, C. (2006). *Preparing a Case Study: A Guide for Designing and Conducting a Case Study for Evaluation Input*. Pathfinder International. Consultado em 13/06/2008. Disponível em http://www.pathfind.org/site/DocServer/m_e_tool_series_case_study.pdf?docID=6302

New Media Consortium and EDUCAUSE Learning Initiative. (2007). *The Horizon Report*, 2007 Edition. Austin, TX, and Boulder, CO: Authors. Consultado em 11/05/2008. Disponível em http://www.nmc.org/pdf/2007_Horizon_Report.pdf

New Media Consortium & EDUCAUSE Learning Initiative (2008). *The Horizon Report* – 2008 Edition. Austin, TX, and Boulder, CO: Authors. Consultado em 16/06/2009. Disponível em <http://wp.nmc.org/horizon2008/>

O'Leary, R., Ramsden, A. *Virtual Learning Environment. The Handbook for Economics Lecturers*. The Higher Education Academy. (disponível em <http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook/vle/>)

- Oreilly, T. (2005). *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Consultado em 20/10/2009. Disponível em <http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=2>
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- Ribeiro, R. (2007). *Estudo das plataformas de formação a distância em Portugal*. Lisboa.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerfull Web Tools for Classrooms*. California: CorwinPress.
- Richter, J. (2007). *Critical Engagement of Teachers in Second Life: Progress in the SaLamander Project*. Proceedings of Second Life Education Workshop 2007. (pp. 19-26). Chicago.
- Robbins, Sarah. *Virtual Worlds as Web 2.0 Learning Spaces*. Ball State University, Consultado em 30/01/2008
<http://hosted.mediasite.com/flash/ELI/VirtualWorldsasWeb2.0LearningSpaces/>
- Rosenberg, M. J. (2001). *e-Learning. Strategies for delivering knowledge in the digital age*. New York: McGraw-Hill.
- Rymaszewski, M., James Au, W., Wallace, M., Winters, C., Ondrejka, C., Batstone-Cunningham, B. (2007). *SecondLife: The Official Guide*. New Jersey: Wiley

Salvado, Pedro; Santos, Bruno; Morgado, Leonel; Santos, Arnaldo, Peixinho; Filipe (2008). *Controlo de acesso a salas de formação para formações síncronas no Second Life*. In Actas da conferência cef^{SL} 08 - Comunicação, Educação e Formação no Second Life®, 26 a 28 de Junho, Universidade de Aveiro. Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro.

Sanchez, J. (2007). *A Sociotechnical Systems Analysis of Second Life in an Undergraduate English Course*. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (pp. 4254-4258). Chesapeake, VA: AACE. Consultado em 26/05/2008. Disponível em <http://lisadawley.googlepages.com/ed-media07.Sl.Sociotech.pdf>

Sanchez, J. (2007). *SecondLife: An Interactive Qualitative Analysis*. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007* (pp. 1240-1243).

Schroeder, R. (2008). *Defining Virtual Worlds and Virtual Environments*. *Journal of Virtual Worlds*. Consultado em 20/10/2009. Disponível em <http://journals.tdl.org/jvwr/article/view/294/248>

Seng, J. & Edirisinghe, N. (2007). *Teaching Computer Science Using SecondLife as a Learning Environment*. *Proceedings ascilite Singapore 2007*. (pp. 583-586). Consultado em 10/05/2008. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/>

Solomon, G. & Schrum L. (2007). *Web 2.0 New Tools, New Schools*. Washington, DC: International Society for Technology in Education.

Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.

<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Siemens, G. & Tittenberger, P. (2009). *Handbook of Emerging Technologies for Learning*. Consultado em 05/12/2009. Disponível em http://umanitoba.ca/learning_technologies/cetl/HETL.pdf

Tapscott, D., & Williams, A. D. (2006). *Wikinomics: a nova economia das multidões inteligentes* (1º ed.). Lisboa: Quidnovi.

Valente, C. & Mattar, J. (2007). *Second Life e Web 2.0 na Educação: O Potencial Revolucionário das Novas Tecnologias*. São Paulo: Novatec Editora.

Weber, A., Rufer-Bach, K., & Platel, R. (2007). *Creating Your World - The official guide to advanced content cration for second life*. [San Francisco, Calif. Chichester; Hoboken, N.J.: Sybex] ; John Wiley [distributor].

Anexos

8.1

Questionário da equipa do Banco de Portugal

Integração de um espaço virtual 3D num contexto de formação profissional a distância: um estudo de caso



Questionário

O presente questionário insere-se num projecto de dissertação de mestrado intitulado “Integração de um espaço virtual 3D num contexto de formação profissional a distância”, do curso de Mestrado Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro. Com este questionário pretende-se recolher um conjunto de dados relativos à percepção dos eFormadores do Banco de Portugal relativamente a uma série de componentes do projecto “Sala Virtual 3D” da PT Inovação, que permitam avaliar o seu potencial pedagógico no contexto específico de um curso de formação a distância. A dissertação de mestrado é da autoria de Miguel Ribeiro.

Reconhecendo a necessidade de dispêndio de algum do sempre exíguo tempo disponível, o autor solicita-lhe o preenchimento do questionário, agradecendo a sua colaboração.

A. INFORMAÇÃO PESSOAL

1. Idade

2. Género

☐ feminino

☐ masculino

3. Formação académica

4. Quanto tempo passa “online” em actividades não profissionais?

☐ utilizo a internet apenas para actividades profissionais [**passa para a questão 7**]

☐ entre uma a três horas semanais

☐ entre quatro a seis horas semanais

☐ entre sete a nove horas semanais

☐ entre dez a doze horas semanais

☐ mais de doze horas semanais

5. Em que actividades gasta a maior parte desse tempo? [**pode assinalar várias opções**]

☐ navegar sem “destino”

☐ ler notícias

☐ “conversar” com amigos no chat (MSN, Google Talk, Sapo Messenger, etc.)

☐ pesquisar assuntos de interesse

☐ participar em blogues

☐ participar em fóruns

☐ receber e enviar mensagens de correio electrónico

☐ visualizar sites de partilha de vídeo ou fotografia

☐ fazer compras

☐ participar em redes sociais. Quais? [**pode assinalar várias opções**]

☐ Facebook

☐ MySpace

☐ Hi5

☐ Twitter

☐

☐ jogar. Que jogo(s)?

☐ Outros

6. Já utilizou algum outro mundo virtual 3D que não o Second Life?

☐ Sim. Qual(ais)?

☐ Não

7. Costuma jogar jogos nalguma consola (Playstation, Xbox, Wii, etc.)?

☐ Sim. Qual(ais)?

☐ Não

8. Que equipamentos tecnológicos costuma usar com frequência (para além do PC)? **[pode assinalar várias opções]**

☐ telemóvel

☐ smartphone

☐ leitor de mp3

☐ leitor combinado de mp3, vídeo, fotos (ex: ipod)

☐ GPS

☐ câmara de vídeo

☐ PDA

☐ Outro

B. INFORMAÇÃO PROFISSIONAL (eFormador)

1. Há quanto tempo desenvolve actividades como eFormador?

2. Há quanto tempo utiliza o LMS Formare nas actividades de eFormação?

3. Já utilizou outro LMS em actividades de eFormação, para além do Formare?

☐ Sim. Qual(ais)?

☐ Não

4. Para além do conteúdo multimédia “Formação – Conhecimento da nota de euro” em que formato disponibiliza outros conteúdos? **[pode assinalar várias opções]**

- ☐ não utilizo outros conteúdos
- ☐ texto (e.g. .doc ou .pdf)
- ☐ áudio (e.g. .mp3)
- ☐ vídeo (e.g. .wmv, .avi, .mov)
- ☐ imagem (e.g. .jpg ou .png)
- ☐ multimédia
- ☐ multimédia interactivo
- ☐ Outros

5. Na comunicação com os eFormandos do curso “Conhecimento da nota Euro” que ferramentas de comunicação utiliza regularmente? **[pode assinalar várias opções]**

- ☐ email
- ☐ a ferramenta de chat do Formare
- ☐ uma ferramenta de Instant Messaging fora do Formare (MSN, Google Talk, etc.)
- ☐ os fóruns do Formare
- ☐ áudio (VoIP)
- ☐ Outras

6. Nas actividades lectivas do eCurso “Conhecimento da Nota Euro” já recorreu a ferramentas “Web 2.0”?

- ☐ Não
- ☐ Sim. Qual(ais)? **[pode assinalar várias opções]**

- ☐ blogues
- ☐ wikis
- ☐ podcasts
- ☐ microblogging
- ☐ social bookmarking (e.g. del.icio.us)
- ☐ video sharing (e.g. youtube)
- ☐ photo (image) sharing (e. g. Flickr)
- ☐ mundos virtuais 3d. Qual(ais)?
- ☐ ferramentas de agregação (e. g. Netvibes, iGoogle)
- ☐ partilha de apresentações (e. g. Slideshare)
- ☐ ferramentas para brainstorming (e.g. mindmeister, bubblus)
- ☐

7. Considere que as potencialidades / funcionalidades seguintes podem fazer parte das ferramentas disponíveis para a leccionação do curso “Conhecimento da nota Euro”. Classifique-as de acordo com a importância que lhes atribui para o “desenho” de actividades pedagógicas significativas

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
(i) ambiente sensorial imersivo tridimensional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interpretação de papéis (“role-play”)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) simulação de experiências reais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) realização de apresentações em “PowerPoint” em ambiente 3D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) realização de reuniões (“meetings”) em ambiente 3D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) criação e manipulação de objectos 3D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. No final do curso “Conhecimento da nota de euro” o formando deve ter desenvolvido uma série de competências/capacidades capazes de o habilitar profissionalmente sobre este assunto. Que importância atribui às seguintes capacidades?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
(i) tomar decisões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interagir com outros agentes do processo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) reagir a situações de stress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) resolver conflitos e problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Como considera que estas capacidades / competências têm sido testadas / avaliadas nas edições anteriores do curso?

	Nada	Parcialmente	Bastante	Totalmente
(i) tomar decisões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interagir com outros agentes do processo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) reagir a situações de stress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) resolver conflitos e problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Considera que estas competências / capacidades podem ser testadas / avaliadas em actividades de “role-play” num mundo virtual como o Second Life?

	Nada	Parcialmente	Bastante	Totalmente
(i) tomar decisões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interagir com outros agentes do processo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) reagir a situações de stress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) resolver conflitos e problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C. EXPERIÊNCIA (Second Life)

1. Como caracteriza a sua experiência de utilização do Second Life?

- ☐ Iniciei a utilização com este projecto.
- ☐ Já era utilizador frequente antes de se iniciar o projecto.
- ☐ Já era utilizador, embora esporádico, antes de se iniciar o projecto.
- ☐ Outro. Qual _____

2. Quanto tempo gasta, em média, no Second Life?

- ☐ apenas utilizei o Second Life na formação de iniciação [passe para a secção D]
- ☐ sou um utilizador esporádico
- ☐ entre uma a três horas semanais
- ☐ entre quatro a seis horas semanais
- ☐ mais de seis horas semanais

3. Que tipo de actividades já desenvolveu no Second Life? **[pode assinalar várias opções]**

- ☐ “viajar” sem destino
- ☐ conhecer pessoas
- ☐ apresentações / conferências
- ☐ participar em reuniões
- ☐ construir objectos
- ☐ compras
- ☐ assistir a concertos / performances artísticas
- ☐ visitar locais de interesse histórico
- ☐ visitar locais de interesse científico
- ☐ dançar
- ☐ vender objectos que criei
- ☐ actividades educativas. De que tipo?
- ☐

4. Na personalização da aparência do seu avatar procurou incluir-lhe semelhanças consigo?

- ☐ Sim
- ☐ Não

5. Quantos amigos / contactos tem o seu avatar (aproximadamente)?

6. Para comunicar com os outros avatares qual a forma que utiliza preferencialmente?

- ☐ texto
- ☐ voz
- ☐ texto e voz

D. AMBIENTE (Second Life)

1. Classifique, quanto ao grau de dificuldade, cada uma das actividades seguintes.

	muito fácil	fácil	média	difícil	muito difícil
(i) criação de uma conta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) instalação do software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) personalização do avatar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) controlar a câmara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) movimentar (caminhar, correr, voar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) comunicar (chat, voz, gestos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) teletransportar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(viii) gerir o "inventory"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Como classifica a formação recebida de iniciação ao Second Life, para a aprendizagem das seguintes actividades?

	insuficiente	suficiente
(i) criação de uma conta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) instalação do software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) personalização do avatar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) controlar a câmara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) movimentar (caminhar, correr, voar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) comunicar (chat, voz, gestos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) teletransportar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(viii) gerir o "inventory"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Como classifica, na globalidade, a "curva de aprendizagem" do ambiente Second Life?

- ☐ muito curta
- ☐ curta
- ☐ nem curta nem longa
- ☐ longa
- ☐ muito longa

4. Expresse o seu grau de concordância com cada uma das seguintes afirmações.

	Discordo plenamente	Discordo	Nem discordo nem concordo	Concordo	Concordo plenamente
(i) O meu avatar tem uma identidade própria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) A identidade do meu avatar é uma mistura da sua identidade virtual e da minha identidade real	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) No Second Life tenho a sensação de estar presente num mundo distante do espaço/tempo físico onde na realidade estou.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) A possibilidade de interagir com outros utilizadores e com o ambiente em 3D torna a experiência de utilização do Second Life análoga a experiências reais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) No Second Life sinto-me isolado(a) dos estímulos sensoriais do mundo físico que são substituídos por outros, de aparência semelhante, do mundo virtual.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Classifique as seguintes características de acordo com a associação que lhes faz ao “ambiente Second Life”.

	sem associação	pouco associado	associado	muito associado
(i) motivador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) usabilidade (“user friendly”)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) imersivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) infantil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) aborrecido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. O Projecto Sala Virtual 3D

1. Expresse o seu grau de concordância com cada uma das seguintes afirmações relativas aos espaço virtual Formare no Second Life.

	Discordo plenamente	Discordo	Nem discordo nem concordo	Concordo	Concordo plenamente
(i) A arquitectura concêntrica do espaço virtual permite concentrar todas as áreas (circuito de tutoriais externo e área de formação e de simulação internas) no mesmo espaço.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) A arquitectura concêntrica do espaço virtual Formare facilita a orientação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) A disposição das diferentes áreas (circuito de tutoriais externo e área de formação e de simulação ao centro) é a mais funcional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) O circuito de tutoriais é de fácil compreensão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) O circuito de tutoriais permite a aprendizagem dos movimentos e funções necessárias para qualquer utilizador realizar a actividade de simulação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) A área de formação emula uma sala de formação real	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) A área de formação, ao permitir apresentações de slides e vídeo, é um espaço importante para a aprendizagem de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

conteúdos

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (viii) A área de simulação está “desenhada” de forma adequada a esta simulação | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (ix) A área de simulação tem todos os elementos necessários para simular uma situação real | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (x) Na globalidade, o espaço virtual Formare está adequado ao objectivo a que se destina | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. Conhece o guião da actividade de role-play?

- ☐ Sim
- ☐ Não [**passe para a questão 6**]

3. Participou na elaboração do guião da actividade de role-play?

- ☐ Sim
- ☐ Não

4. Considera que o guião é adequado aos objectivos da simulação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

5. Para servir da melhor forma os objectivos da simulação que alterações efectuará ao guião?

6. O guião da sessão de role-play prevê 3 cenários diferentes que pretendem testar diferentes competências adquiridas pelos formandos. Em cada um destes cenários o formando a avaliar desempenha o papel de caixa do banco, enquanto outros formandos desempenham o papel de clientes. O formador comunica com estes, podendo dar-lhes algumas instruções. O primeiro cenário pretende testar as competências do formando relativas à genuinidade da nota euro. O segundo testa as competências relativas à qualidade da nota euro e o terceiro cenário testa as competências do funcionário na gestão de conflitos entre e com os clientes. A apresentação das notas, bem como a comunicação entre o formador e os formandos e avaliação das competências destes é feita com recurso a uma ferramenta designada HUD (Heads Up Display). Considera que os seguintes objectivos podem ser alcançados com o desenvolvimento dos 3 cenários de role-play?

	Nada	Parcialmente	Bastante	Totalmente
(i) aplicar conhecimentos relacionados com a genuinidade da nota euro aprendidos ao longo do curso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) aplicar conhecimentos relacionados com a qualidade da nota euro aprendidos ao longo do curso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) gerir situações de conflito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) desenvolver competências de relacionamento com os clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) promover a auto-confiança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) desenvolver a destreza comunicacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) diminuir, no futuro, o tempo de aprendizagem na situação real de trabalho no banco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Que importância atribui às seguintes possibilidades para a consecução dos objectivos do projecto

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
(i) gravação das sessões em machinima (vídeo) para visualização da performance do formando e correcção de eventuais erros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) possibilidade dos formandos visitarem outros locais de interesse no Second Life.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. O HUD (Heads Up Display) é uma ferramenta importante neste cenário de role-play, que pode ser utilizada de modo diferente por formador e formando.

Com o HUD é possível ao formador:

- definir os cenários de simulação (usar notas falsas ou verdadeiras, com qualidade ou sem qualidade, etc...) e alterá-los durante a mesma;
- avaliar qualitativamente os formandos;
- submeter a avaliação dos formandos para o LMS Formare;
- visualizar todas as acções do formando no seu HUD;

O HUD do formando permite-lhe:

- fazer todo o processo de verificação das notas ("tocar", inclinar, luz UV...);
- pedir a intervenção do formador;
- registar todas as suas acções no servidor.

Considera que o HUD do formador tem todas as funcionalidades adequadas às actividades de simulação?

☐ Sim.

☐ Não. Que outras funcionalidades incluiria?

Considera que o HUD do formando tem todas as funcionalidades adequadas às actividades de simulação?

☐ Sim.

☐ Não. Que outras funcionalidades incluiria?

9. Expresse o seu grau de concordância com cada uma das seguintes afirmações relativas à utilização do HUD.

	Discordo plenamente	Discordo	Nem discordo nem concordo	Concordo	Concordo plenamente
(i) O controlo do HUD, juntamente com as restantes funcionalidades indispensáveis para controlar o avatar na simulação, deslocam a atenção do formando do essencial: o papel a desempenhar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) O HUD permite superar as limitações do mundo virtual nas diferentes etapas de avaliação da genuinidade e qualidade da nota euro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) O HUD do formador, ao permitir definir os cenários (que notas entregar, quais são falsas ou verdadeiras) da simulação e alterá-los no decorrer da mesma, aproxima a simulação da realidade, pela imprevisibilidade que lhe pode conferir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) O HUD é fundamental neste projecto porque permite verificar se os formandos são capazes de avaliar a genuinidade e qualidade da nota euro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) A avaliação do desempenho dos formandos, realizada pelo formador através do HUD, deveria ser de carácter quantitativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) É importante a comunicação automática do resultado do desempenho dos formandos do HUD para o LMS Formare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Selecione a ferramenta que lhe parece mais associada a cada uma das situações. **[assinale apenas uma opção em cada situação]**

	LMS Formare	Sala virtual 3D (Second Life)
(i) motivação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) aplicação de conhecimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) desenvolvimento de competências atitudinais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) comunicação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) usabilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) estudar comportamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) disponibilizar conteúdos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(viii) criatividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ix) interacção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(x) "qualidade" gráfica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Globalmente considera que os proventos pedagógicos que podem resultar da utilização da sala virtual 3D no Second Life no curso de formação “Conhecimento da nota euro” superam os aspectos negativos relacionados com a utilização de uma ambiente deste tipo?

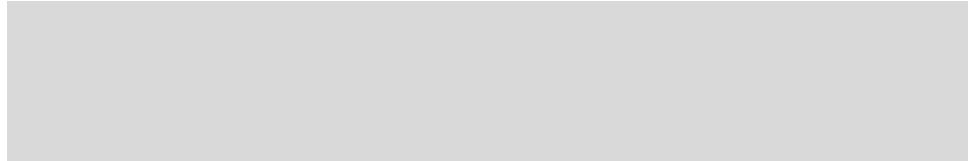
☐ Sim

☐ Não

12. Suponha que tem disponível para utilização o espaço virtual 3D e que a decisão quanto à sua utilização depende apenas de si. Utilizá-lo-ia na próxima formação do curso “Conhecimento da nota Euro”?

☐ Sim

☐ Não. Porquê?



Observações:

Integração de um espaço virtual 3D num contexto de formação profissional a distância: um estudo de caso



Questionário

O presente questionário insere-se no projecto de dissertação de mestrado intitulado “Integração de um espaço virtual 3D num contexto de formação profissional a distância”, do curso de Mestrado Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro, que tem como objecto de estudo algumas componentes do vosso projecto “Sala Virtual 3D”. Com este questionário pretende-se recolher um conjunto de dados relativos à percepção da equipa da PT Inovação que idealizou o projecto, relativamente às intenções que estiveram na sua génese e a alguns aspectos específicos do projecto, para que, conjuntamente com as perspectivas dos restantes intervenientes, possa ser feita uma avaliação prospectiva da sua aplicação num contexto de formação profissional.

Considerando uma perspectiva única, comum a todos os elementos da equipa da empresa que pretende disponibilizar o novo serviço, optou-se pelo preenchimento de um só questionário, que agregue nessa perspectiva a participação dos vários elementos da equipa.

A dissertação de mestrado é da autoria de Miguel Ribeiro.

Reconhecendo a necessidade de dispêndio de algum do sempre exíguo tempo disponível, o autor solicita-lhe o preenchimento do questionário, agradecendo a sua colaboração.

A. CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPA

1. Quantos elementos da PT Inovação estiveram envolvidos directamente no projecto “sala virtual 3D”?

2. Que funções desempenhou, cada um, na idealização e construção do projecto?

3. Que funções desempenham na estrutura da PT Inovação?

B. A IDEIA “SALA VIRTUAL 3D”

1. Qual o objectivo geral que está na génese do projecto sala virtual 3D?

2. Considerando que o projecto “Sala Virtual 3D” surge para complementar/enriquecer o serviço prestado pela PT Inovação com o Formare LMS, quais as novas potencialidades/funcionalidades que a implementação do projecto lhe adicionará?

3. Que características do mundo virtual 3D Second Life estiveram na base da sua escolha para este projecto, em detrimento de outras ferramentas similares?

4. Com a implementação do projecto as potencialidades/funcionalidades seguintes poderão fazer parte das ferramentas disponíveis para a leccionação de cursos de formação profissional a distância. Como as classificam de acordo com a importância que lhes atribuem para o “desenho” de actividades pedagógicas significativas

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
(i) ambiente sensorial imersivo tridimensional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interpretação de papéis (“role-play”)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) simulação de experiências reais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) realização de apresentações em “PowerPoint” em ambiente 3D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) realização de reuniões (“meetings”) em ambiente 3D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) criação e manipulação de objectos 3D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Como consideram que estas capacidades / competências podem ser testadas / avaliadas nas actividades de um curso de formação profissional a distância, realizadas com base, apenas, nas ferramentas disponíveis no Formare LMS?

	Nada	Parcialmente	Bastante	Totalmente
(i) tomar decisões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interagir com outros agentes do processo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) reagir a situações de stress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) resolver conflitos e problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Consideram que estas competências / capacidades podem ser testadas / avaliadas em actividades de “role-play” num mundo virtual como o Second Life?

	Nada	Parcialmente	Bastante	Totalmente
(i) tomar decisões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interagir com outros agentes do processo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) reagir a situações de stress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) resolver conflitos e problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. AMBIENTE (Second Life)

1. Considerando o ponto de vista de um novo utilizador, como classificam, quanto ao grau de dificuldade, cada uma das actividades seguintes?

	muito fácil	fácil	média	difícil	muito difícil
(i) criação de uma conta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) instalação do software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) personalização do avatar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) controlar a câmara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) movimentar (caminhar, correr, voar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) comunicar (chat, voz, gestos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) teletransportar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(viii) gerir o "inventory"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Como classificam, na globalidade, a "curva de aprendizagem" do ambiente Second Life?

- ☐ muito curta
☐ curta
☐ nem curta nem longa
☐ longa
☐ muito longa

3. As seguintes afirmações expressam algumas opiniões relacionadas com o conceito de "imersividade" que pode estar associado ao ambiente Second Life. Qual o grau de concordância que atribuem a cada uma delas?

	Discordamos plenamente	Discordamos	Nem discordamos nem concordamos	Concordamos	Concordamos plenamente
(i) O meu avatar tem uma identidade própria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) A identidade do meu avatar é uma mistura da sua identidade virtual e da minha identidade real	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) No Second Life tenho a sensação de estar presente num mundo distante do espaço/tempo físico onde na realidade estou.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) A possibilidade de interagir com outros utilizadores e com o ambiente em 3D torna a experiência de utilização do Second Life análoga a experiências reais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) No Second Life sinto-me isolado(a) dos estímulos sensoriais do mundo físico que são substituídos por outros, de aparência semelhante, do mundo virtual.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Qual a associação que fazem entre as seguintes e o "ambiente Second Life"?

sem associação pouco associado associado muito associado

(i) motivador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) interactivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) usabilidade ("user friendly")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) imersivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) infantil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) aborrecido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. O Projecto Sala Virtual 3D

1. Quais as linhas orientadoras que estiveram na base do desenho do espaço virtual?

2. As seguintes afirmações referem-se ao "desenho" do espaço Formare SL. Qual o grau de concordância que atribuem a cada uma delas?

	Discordamos plenamente	Discordamos	Nem discordamos nem concordamos	Concordamos	Concordamos plenamente
(i) A arquitectura concêntrica do espaço virtual permite concentrar todas as áreas (circuito de tutoriais externo e área de formação e de simulação internas) no mesmo espaço.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) A arquitectura concêntrica do espaço virtual Formare facilita a orientação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) A disposição das diferentes áreas (circuito de tutoriais externo e área de formação e de simulação ao centro) é a mais funcional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) O circuito de tutoriais é de fácil compreensão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) O circuito de tutoriais permite a aprendizagem dos movimentos e funções necessárias para qualquer utilizador realizar a actividade de simulação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) A área de formação emula uma sala de formação real	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) A área de formação, ao permitir apresentações de slides e vídeo, é um espaço importante para a aprendizagem de conteúdos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(viii) A área de simulação está "desenhada" de forma adequada a esta simulação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ix) A área de simulação tem todos os elementos necessários para simular uma situação real	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(x) Na globalidade, o espaço virtual Formare está adequado ao objectivo a que se destina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. O guião da actividade de role-play foi elaborado por...

4. Consideram que o guião é adequado aos objectivos da simulação?

☐ Sim

☐ Não

5. Para servir da melhor forma os objectivos da simulação que alterações efectuariam ao guião?

6. Consideram que os seguintes objectivos podem ser alcançados com o desenvolvimento dos cenários de role-play?

	Nada	Parcialmente	Bastante	Totalmente
(i) aplicar conhecimentos relacionados com a genuinidade da nota euro aprendidos ao longo do curso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) aplicar conhecimentos relacionados com a qualidade da nota euro aprendidos ao longo do curso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) gerir situações de conflito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) desenvolver competências de relacionamento com os clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) promover a auto-confiança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) desenvolver a destreza comunicacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) diminuir, no futuro, o tempo de aprendizagem na situação real de trabalho no banco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Que importância atribuem às seguintes possibilidades para a consecução dos objectivos do projecto

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
(i) gravação das sessões em machinima (vídeo) para visualização da performance do formando e correcção de eventuais erros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) possibilidade dos formandos visitarem outros locais de interesse no Second Life.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Os HUD's têm uma importância central na actividade de role-play planeada, tendo em conta as acções que se baseiam na sua utilização. No entanto, o controlo de mais uma ferramenta poderá introduzir alguma dificuldade a um utilizador menos experimentado, colocando em risco o sucesso da actividade. Como avalia a vossa equipa esta dualidade?

9. Qual o grau de concordância que atribuem a cada uma das seguintes afirmações relativas à utilização do HUD.

	Discordamos plenamente	Discordamos	Nem discordamos nem concordamos	Concordamos	Concordamos plenamente
(i) O controlo do HUD, juntamente com as restantes funcionalidades indispensáveis para controlar o avatar na simulação, podem deslocar a atenção do formando do essencial: o papel a desempenhar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) O HUD permite superar as limitações do mundo virtual nas diferentes etapas de avaliação da genuinidade e qualidade da nota euro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) O HUD do formador, ao permitir definir os cenários (que notas entregar, quais são falsas ou verdadeiras) da simulação e alterá-los no decorrer da mesma, aproxima a simulação da realidade, pela imprevisibilidade que lhe pode conferir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) O HUD é fundamental neste projecto porque permite verificar se os formandos são capazes de avaliar a genuinidade e qualidade da nota euro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) A avaliação do desempenho dos formandos, realizada pelo formador através do HUD, deveria ser de carácter quantitativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) É importante a comunicação automática do resultado do desempenho dos formandos do HUD para o LMS Formare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Seleccionem a ferramenta que consideram mais associada a cada uma das situações. **[assinale apenas uma opção em cada situação]**

	LMS Formare	Sala virtual 3D (Second Life)
(i) motivação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ii) aplicação de conhecimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iii) desenvolvimento de competências atitudinais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(iv) comunicação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(v) usabilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vi) estudar comportamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(vii) disponibilizar conteúdos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(viii) criatividade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ix) interacção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(x) design atractivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Do Vosso ponto de vista o que poderá dificultar a consecução dos objectivos do projecto?

12. Globalmente considera que os proventos pedagógicos que podem resultar da utilização da sala virtual 3D no Second Life no curso de formação "Conhecimento da nota euro" superam os aspectos negativos relacionados com a utilização de um ambiente deste tipo?

☐ Sim

☐ Não

Observações: